This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Это цифровая коиия книги, хранящейся для иотомков на библиотечных иолках, ирежде чем ее отсканировали сотрудники комиании Google в рамках ироекта, цель которого - сделать книги со всего мира достуиными через Интернет.

Прошло достаточно много времени для того, чтобы срок действия авторских ирав на эту книгу истек, и она иерешла в свободный достуи. Книга иереходит в свободный достуи, если на нее не были иоданы авторские ирава или срок действия авторских ирав истек. Переход книги в свободный достуи в разных странах осуществляется ио-разному. Книги, иерешедшие в свободный достуи, это наш ключ к ирошлому, к богатствам истории и культуры, а также к знаниям, которые часто трудно найти.

В этом файле сохранятся все иометки, иримечания и другие заииси, существующие в оригинальном издании, как наиоминание о том долгом иути, который книга ирошла от издателя до библиотеки и в конечном итоге до Вас.

Правила использовапия

Комиания Google гордится тем, что сотрудничает с библиотеками, чтобы иеревести книги, иерешедшие в свободный достуи, в цифровой формат и сделать их широкодостуиными. Книги, иерешедшие в свободный достуи, иринадлежат обществу, а мы лишь хранители этого достояния. Тем не менее, эти книги достаточно дорого стоят, иоэтому, чтобы и в дальнейшем иредоставлять этот ресурс, мы иредириняли некоторые действия, иредотвращающие коммерческое исиользование книг, в том числе установив технические ограничения на автоматические заиросы.

Мы также иросим Вас о следующем.

- Не исиользуйте файлы в коммерческих целях.
  Мы разработали ирограмму Поиск книг Google для всех иользователей, иоэтому исиользуйте эти файлы только в личных, некоммерческих целях.

- Не отиравляйте автоматические заиросы.
  Не отиравляйте в систему Google автоматические заиросы любого вида. Если Вы занимаетесь изучением систем машинного иеревода, оитического расиознавания символов или других областей, где достуи к большому количеству текста может оказаться иолезным, свяжитесь с нами. Для этих целей мы рекомендуем исиользовать материалы, иерешедшие в свободный достуи.

- Не удаляйте атрибуты Google.
  В каждом файле есть "водяной знак" Google. Он иозволяет иользователям узнать об этом ироекте и иомогает им найти доиолнительные материалы ири иомощи ирограммы Поиск книг Google. Не удаляйте его.

- Делайте это законно.
  Независимо от того, что Вы исиользуйте, не забудьте ироверить законность своих действий, за которые Вы несете иолную ответственность. Не думайте, что если книга иерешла в свободный достуи в США, то ее на этом основании могут исиользовать читатели из других стран. Условия для иерехода книги в свободный достуи в разных странах различны, иоэтому нет единых иравил, иозволяющих оиределить, можно ли в оиределенном случае исиользовать оиределенную книгу. Не думайте, что если книга иоявилась в Поиске книг Google, то ее можно исиользовать как угодно и где угодно. Наказание за нарушение авторских ирав может быть очень серьезным.

О программе Поиск кпиг Google

Миссия Google состоит в том, чтобы организовать мировую информацию и сделать ее всесторонне достуиной и иолезной. Программа Поиск книг Google иомогает иользователям найти книги со всего мира, а авторам и издателям - новых читателей. Полнотекстовый иоиск ио этой книге можно выиолнить на странице `http://books.google.com/`

QL605
M46
1904

НАЧАЛЬНЫЙ КУРСЪ ЗООЛОГІИ.

ПРИМѢНИТЕЛЬНО КЪ ПРОГРАММАМЪ РЕАЛЬНЫХЪ УЧИЛИЩЪ,

СОСТАВИЛЪ

М. А. МЕНЗБИРЪ,

профессоръ Императорскаго Московскаго Университета.

Часть первая: позвоночныя.

Съ 309 рисунками и тремя таблицами въ краскахъ.

Второе, пересмотрѣнное изданіе.

МОСКВА.
Типо-литографія Т-ва И. Н. Кушнеревъ и К°. Пименовская ул., соб. д.
1904.

АСГ 8343

Рисунки дозволены цензурою. Москва, 1 февраля 1904 г.

ОТЪ АВТОРА.

Всѣми признаваемая потребность въ начальномъ учебникѣ зоологіи, который при краткости соотвѣтствовалъ бы современному состоянію науки, заставила меня лѣтъ пять тому назадъ приняться за составленіе такого учебника. Главное затрудненіе при этомъ состояло въ выборѣ принципа, который долженъ былъ лечь въ основу руководства, и какъ изъ бесѣдъ съ преподавателями, такъ изъ своего прежняго личнаго опыта класснаго преподаванія я остановился на принципѣ, который былъ столь блестяще проведенъ безсмертнымъ французскимъ ученымъ Этьеномъ Жоффруа Ст. Илеромъ въ его курсѣ лекцій о млекопитающихъ, который у насъ не менѣе блестяще проводился покойнымъ К. Ф. Рулье. Этотъ принципъ состоитъ въ томъ, что *организація животнаго можетъ быть понята, а слѣдовательно и изучена лишь въ связи съ его образомъ жизни.* На второмъ мѣстѣ при составленіи руководства стояла задача дать строго *конкретное* изложеніе, по возможности избѣгая схемъ и общихъ описаній и вводя начинающаго въ изученіе животнаго міра на рядѣ послѣдовательныхъ примѣровъ. Наконецъ, третьей и послѣдней задачей было *устранить сухое изложеніе*, замѣнивъ его простымъ, живымъ, которое, заинтересовывая учащагося по существу, не отпугивало бы его своей догматичностью.

Насколько мнѣ удалось удовлетворить этимъ требованіямъ, покажетъ время, но я не сомнѣваюсь, что путь, избранный мною для составленія учебника, правиленъ. Задача преподавателя біологическихъ наукъ въ настоящее время состоитъ не въ томъ, чтобы ученики задалбливали подъ его руководствомъ признаки большихъ и малыхъ группъ, а въ томъ, чтобы они научались понимать связь между организаціей животнаго и его образомъ жизни или, иначе, зависимость животнаго отъ среды. У насъ еще до сихъ поръ очень

распространено мнѣніе, что изученіе возможно подробныхъ описаній животныхъ пріучаетъ учащихся къ наблюдательности и вниманію, но это совершенно ошибочно: такимъ способомъ скорѣе можно пріучить учащагося къ безразличному отношенію къ крупнымъ и мелкимъ признакамъ, иначе говоря, къ неумѣнью отличить крупное отъ малаго, важное отъ неважнаго.

Нѣкоторые преподаватели, основываясь на маломъ количествѣ времени, отведеннаго для преподаванія зоологіи, стоятъ за сравнительно-анатомическій методъ, проведенный покойнымъ Гердомъ въ его очень хорошемъ для своего времени, но тѣмъ не менѣе очень трудномъ учебникѣ. Однако въ средней школѣ этотъ методъ преподаванія не можетъ примѣняться уже потому, что методъ сравнительной анатоміи есть методъ обобщеній. Не даромъ въ университетахъ сравнительная анатомія читается на старшихъ курсахъ, когда студенты освоятся съ описательной зоологіей. Если начинающимъ давать схемы организаціи и затѣмъ измѣненія органовъ по системамъ, можно съ увѣренностью сказать, что у нихъ не сложится никакого представленія о животномъ и его организаціи въ цѣломъ. Что же касается біологической стороны, то сравнительно-анатомическій методъ совершенно устраняетъ ее, дѣлая мертвымъ изученіе живой природы.

Въ Германіи, гдѣ за послѣднія десять лѣтъ также происходило весьма оживленное обсужденіе методовъ преподаванія біологическихъ наукъ, въ концѣ-концовъ остановились на двухъ: методѣ класснаго преподаванія и, если такъ можно выразиться, методѣ экскурсіонномъ. Но, съ одной стороны, климатическія условія большей части нашего отечества, съ другой—зимнее время, на которое падаетъ у насъ учебный сезонъ, дѣлаютъ совершенно невозможнымъ перенесеніе центра тяжести преподаванія біологическихъ наукъ на экскурсіи, хотя въ качествѣ пособія при преподаваніи значеніе ихъ, конечно, очень важно. Въ Германіи появился между прочимъ и учебникъ зоологіи (О. Шмейля), въ основу коего положенъ тотъ же принципъ, который избранъ мною. Но не говоря уже о томъ, что Шмейлю, повидимому, остались совершенно неизвѣстными лекціи французскаго ученаго, онъ впалъ въ огромную ошибку, развивъ ученіе о связи между организаціей и образомъ жизни въ духѣ телеологіи и въ силу этого придавъ своему учебнику опять-таки догматическій характеръ. Поэтому, если на первый взглядъ мой

учебникъ и можетъ показаться сходнымъ съ учебникомъ нѣмецкаго автора, сходство это при ближайшемъ знакомствѣ должно исчезнуть. Не ограничиваясь указаніями на односторонне развитыя особенности организаціи, я въ концѣ описанія представителей каждаго класса даю общій обзоръ ископаемыхъ формъ того же класса и стараюсь показать, какъ измѣненія жизненныхъ условій могутъ повести за собою вымираніе тѣхъ или другихъ изъ нихъ. Рекомендую преподавателямъ, несмотря на краткость этихъ отдѣловъ, обратить на нихъ особенное вниманіе *въ классѣ* и какъ можно яснѣе изложить передъ учениками, что, насколько благоденствіе животнаго зависитъ отъ степени его приспособленности къ жизненнымъ условіямъ, настолько же измѣненіе этихъ условій гибельно для животнаго, если оно не обладаетъ способностью измѣняться параллельно съ измѣненіемъ условій.

Теперь нѣсколько словъ о томъ, какія ближайшія задачи были поставлены мною при составленіи моего учебника.

На первомъ мѣстѣ я старался дать важнѣйшія свѣдѣнія о всѣхъ большихъ группахъ животнаго царства, положивъ въ основу строго научную классификацію и выбравъ для каждой группы по возможности одинъ поучительный примѣръ. При этомъ всюду, гдѣ только можно, я выбиралъ примѣры изъ отечественной фауны; если же это оказывалось невозможнымъ или неудобнымъ, для примѣра выбиралось другое животное, а отечественныя приведены въ качествѣ дополнительныхъ. Такимъ образомъ для млекопитающихъ мною взято около 22 примѣровъ для 13 отрядовъ и, кромѣ того, въ дополненіе къ нимъ описано еще нѣсколько наиболѣе важныхъ формъ; однако, несмотря на такую краткость описанія всего класса, я думаю, что для начала приведенныхъ свѣдѣній совершенно достаточно. Изъ нихъ, во-1-хъ, легко ознакомиться съ организаціей млекопитающихъ и ея измѣненіями приспособительно къ разному образу жизни; во-2-хъ, ясно вытекаетъ связь между организаціей и средой; въ-3-хъ, выясняются принципы классификаціи и, наконецъ, въ-4-хъ, учащемуся становится не чужда идея, что организмъ обладаетъ извѣстной пластичностью, т.-е. измѣнчивостью. Чтобы помочь ученику въ обобщеніи частныхъ свѣдѣній, къ описанію млекопитающихъ по группамъ прибавленъ конспектъ для повторенія свѣдѣній, пріобрѣтенныхъ объ этой группѣ, и глава объ ископаемыхъ млекопитающихъ (ихъ отношеніе къ современнымъ).

распространено мнѣніе, что изученіе возможно подробныхъ описаній животныхъ пріучаетъ учащихся къ наблюдательности и вниманію, но это совершенно ошибочно: такимъ способомъ скорѣе можно пріучить учащагося къ безразличному отношенію къ крупнымъ и мелкимъ признакамъ, иначе говоря, къ неумѣнью отличить крупное отъ малаго, важное отъ неважнаго.

Нѣкоторые преподаватели, основываясь на маломъ количествѣ времени, отведеннаго для преподаванія зоологіи, стоятъ за сравнительно-анатомическій методъ, проведенный покойнымъ Гердомъ въ его очень хорошемъ для своего времени, но тѣмъ не менѣе очень трудномъ учебникѣ. Однако въ средней школѣ этотъ методъ преподаванія не можетъ примѣняться уже потому, что методъ сравнительной анатоміи есть методъ обобщеній. Не даромъ въ университетахъ сравнительная анатомія читается на старшихъ курсахъ, когда студенты освоятся съ описательной зоологіей. Если начинающимъ давать схемы организаціи и затѣмъ измѣненія органовъ по системамъ, можно съ увѣренностью сказать, что у нихъ не сложится никакого представленія о животномъ и его организаціи въ цѣломъ. Что же касается біологической стороны, то сравнительно-анатомическій методъ совершенно устраняетъ ее, дѣлая мертвымъ изученіе живой природы.

Въ Германіи, гдѣ за послѣднія десять лѣтъ также происходил весьма оживленное обсужденіе методовъ преподаванія біологическихъ наукъ, въ концѣ-концовъ остановились на двухъ: методѣ класснаг преподаванія и, если такъ можно выразиться, методѣ экскурсіон номъ. Но, съ одной стороны, климатическія условія большей част нашего отечества, съ другой—зимнее время, на которое падаетъ насъ учебный сезонъ, дѣлаютъ совершенно невозможнымъ перен сеніе центра тяжести преподаванія біологическихъ наукъ на экску сіи, хотя въ качествѣ пособія при преподаваніи значеніе ихъ, н нечно, очень важно. Въ Германіи появился между прочимъ и уч никъ зоологіи (О. Шмейля), въ основу коего положенъ тотъ принципъ, который избранъ мною. Но не говоря уже о томъ, Шмейлю, повидимому, остались совершенно неизвѣстными зак французскаго ученаго, онъ впалъ въ огромную ошибку, пом ученіе о связи между организаціей леологіи и въ силу этого при догматическій характеръ. По

...ъ и можетъ показаться сходнымъ съ [illegible]
сходство это при ближайшемъ [illegible]
ничиваясь указаніями на односторонн[illegible]
аціи, я въ концѣ описанія представи[illegible]
щій обзоръ ископаемыхъ формъ того же [illegible]
, какъ измѣненія жизненныхъ условій [illegible] ...то
ымираніе тѣхъ или другихъ изъ нихъ. [illegible] ...ій,
мъ, несмотря на краткость этихъ [illegible] ...дру-
обенное вниманіе *въ классѣ* и какъ [illegible] ...ако-
ученикамъ, что, *насколько благоденствіе* [illegible] урока
ени его *приспособленности къ жизненнымъ* [illegible] общую
же измѣненіе *этихъ условій гибельно* для [illegible] лету-
обладаетъ *способностью измѣнятся* [illegible] ...ку ка-
условій. [illegible] ...вители,
ь нѣсколько словъ *о томъ, какія ближайшія* [illegible] рядовъ и
ны мною при *составленіи моего учебника.* [illegible] ...ами.
ервомъ мѣстѣ я старался [illegible] ...нообразію
группахъ животнаго царства [illegible] хотя та же
классификацію и выбралъ для каждой груп[illegible]. На послѣд-
нъ поучительный примѣръ. При [illegible] ...ассификаціи
выбиралъ примѣры изъ отечественной фау[illegible] ...но устарѣли;
ѣсь невозможнымъ [illegible] число отдѣль-
е животное, а отечественныя [illegible] ...омство съ ними
къ. Такимъ образомъ [illegible] ...ное участіе пре-
примѣровъ [illegible]. Поэтому я въ
[illegible] преподавателя озна-
[illegible]. Въ этомъ случаѣ
[illegible] ...лкаго другого класса
[illegible] *выяснить, какого рода*
[illegible] ...лательно сократить коли-
[illegible] можно ограничиться круп-
[illegible] послѣдняго минимумъ со-
[illegible]

[illegible] моего учебника, въ дѣйствительности [illegible] съ небольшимъ [illegible] ...ія) занима[illegible] 2 мелкаго. Слѣ- [illegible] ...аго и нѣсколь[illegible] подписями къ нимъ. [illegible] 9 заняты ри[illegible]

Такъ описываются всѣ классы позвоночныхъ и типы безпозвоночныхъ. Только тамъ, гдѣ съ изученіемъ типа связаны тѣ или другіе общіе вопросы, я останавливаюсь на немъ подробнѣе, такъ какъ всѣ общіе вопросы излагаются на примѣрахъ и преподаваніе все время остается конкретнымъ.

Вмѣстѣ съ тѣмъ ради той же конкретности я иду въ описаніи животнаго царства сверху внизъ, а не обратно. Какъ ни заманчива на первый взглядъ идея развернуть передъ учащимся картину животнаго царства, начиная съ низшихъ и кончая высшими животными, однако это едва ли по силамъ для начинающихъ. Поэтому въ описаніи организаціи представителей разныхъ группъ животнаго царства я ограничиваюсь лишь самыми необходимыми гистологическими и анатомическими свѣдѣніями, съ одной стороны, разсчитывая, что они могутъ быть пополнены въ старшемъ классѣ при прохожденіи курса анатоміи и физіологіи человѣка, съ другой— предоставляя это дѣло университету.

Подбирая рисунки для учебника, я старательно заботился о томъ, чтобы они помогали описанію, а не были просто многочисленными иллюстраціями, подчасъ довольно случайнаго характера. Изображенія цѣлыхъ животныхъ даны такія, которыя на мой взглядъ, наилучше передаютъ общій характеръ животнаго; тамъ, гдѣ черные рисунки трудны для того, чтобы въ нихъ разобраться, введены цвѣтные; въ краскахъ же переданы во второй части мимитирующія безпозвоночныя, для того чтобы дать о нихъ возможно вѣрное представленіе.

Такъ какъ мой учебникъ, очевидно, стоитъ въ неразрывной связи съ цѣлою системою преподаванія зоологіи, я конечно не считаю возможнымъ ограничиться только имъ: я надѣюсь въ недалекомъ будущемъ въ дополненіе къ нему выпустить еще слѣдующія необходимыя пособія: 1) зоологическую хрестоматію для класснаго и домашняго чтенія, 2) списокъ учебновспомогательныхъ предметовъ и коллекцій примѣнительно къ составленному мною курсу и 3) инструкціи для экскурсій, составленныя примѣнительно къ разнообразнымъ климатическимъ условіямъ разныхъ частей Европейск. Россіи. Только при этомъ въ рукахъ преподавателя будетъ все нужное для успѣшнаго преподаванія, а выпускаемый учебникъ—не просто лишнимъ учебникомъ наравнѣ съ другими.

Теперь нѣсколько словъ о пользованіи моимъ учебникомъ.

Хотя въ него введено два шрифта (крупный и мелкій), чѣмъ подчеркивается относительное значеніе сообщаемыхъ въ немъ свѣдѣній, однако я разсчитываю, что даже при 40 годовыхъ урокахъ онъ можетъ быть пройденъ весь *) и въ такомъ случаѣ сообщитъ учащимся довольно большой запасъ начальныхъ свѣдѣній по зоологіи. Для этого только надо чтобы преподаватель обращалъ вниманіе не на количество страницъ, задаваемыхъ ученику, а на извѣстную категорію свѣдѣній, на нихъ изложенныхъ. Само собою понятно, что легче запомнить даже сравнительно большое количество свѣдѣній, связанныхъ между собою, нежели мало, но отрывочныхъ. Съ другой стороны, если начать съ того, что наилучшее извѣстно, накопленіе свѣдѣній пойдетъ очень легко. Поэтому съ перваго же урока надо знакомить учениковъ съ организаціей человѣка, минуя общую характеристику позвоночныхъ, затѣмъ перейти къ обезьянамъ, летучимъ мышамъ, насѣкомоядным и т. д., давая характеристику каждаго отряда послѣ того, какъ будутъ изучены его представители, характеристику класса по окончаніи изученіи всѣхъ его отрядовъ и характеристику типа по ознакомленіи со всѣми его классами.

Обращаю особенное вниманіе на классъ птицъ: по однообразію организаціи это самая благодарная для изученія группа, хотя та же особенность дѣлаетъ затруднительной ея классификацію. На послѣднюю я обратилъ весьма большое вниманіе, такъ какъ классификаціи птицъ во всѣхъ другихъ нашихъ учебникахъ безусловно устарѣли; къ сожалѣнію, это заставило дать довольно большое число отдѣльныхъ описаній представителей класса, и, чтобы знакомство съ ними не заняло слишкомъ много времени, нужно дѣятельное участіе преподавателя въ прохожденіи этой группы въ классѣ. Поэтому я въ значительной мѣрѣ предоставляю на усмотрѣніе преподавателя ознакомленіе учениковъ съ классификаціей птицъ. Въ этомъ случаѣ *сокращенія возможны* какъ при изученіи и всякаго другого класса позвоночныхъ, *только съ самаго начала надо выяснить, какого рода они должны быть*: напр., если вообще желательно сократить количество свѣдѣній по классификаціи, тогда можно ограничиться крупнымъ шрифтомъ учебника и извлечь изъ послѣдняго минимумъ со-

*) Несмотря на кажущійся большой объемъ моего учебника, въ дѣйствительности онъ коротокъ. Такъ, первая часть (позвоночныя) занимаетъ всего съ небольшимъ 11 листовъ текста, изъ нихъ около 9 крупнаго и нѣсколько болѣе 2 мелкаго. Слѣдовательно, изъ 20 листовъ книжки почти 9 заняты рисунками и подписями къ нимъ.

Такъ описываются всѣ классы позвоночныхъ и типы
ночныхъ. Только тамъ, гдѣ съ изученіемъ типа связан
другіе общіе вопросы, я останавливаюсь на немъ подро
какъ всѣ общіе вопросы излагаются на примѣрахъ и пр
все время остается конкретнымъ.

Вмѣстѣ съ тѣмъ ради той же конкретности я иду
ніи животнаго царства сверху внизъ, а не обратно. Какъ
чива на первый взглядъ идея развернуть передъ учащимс
животнаго царства, начиная съ низшихъ и кончая высши
ными, однако это едва ли по силамъ для начинающихъ
въ описаніи организаціи представителей разныхъ группъ
царства я ограничиваюсь лишь самыми необходимыми
ческими и анатомическими свѣдѣніями, съ одной сторон
тывая, что они могутъ быть пополнены въ старшемъ кл
прохожденіи курса анатоміи и физіологіи человѣка, съ
предоставляя это дѣло университету.

Подбирая рисунки для учебника, я старательно за
томъ, чтобы они помогали описанію, а не были просто мн
ными иллюстраціями, подчасъ довольно случайнаго харак
браженія цѣлыхъ животныхъ даны такія, которыя на мой
наилучше передаютъ общій характеръ животнаго; тамъ, г
рисунки трудны для того, чтобы въ нихъ разобраться, вве
ные; въ краскахъ же переданы во второй части мимитир
позвоночныя, для того чтобы дать о нихъ возможно вѣ
ставленіе.

Такъ какъ мой учебникъ, очевидно, стоитъ въ неразры
съ цѣлою системою преподаванія зоологіи, я конечно
возможнымъ ограничиться только имъ: я надѣюсь въ
будущемъ въ дополненіе къ нему выпустить еще слѣдую
ходимыя пособія: 1) зоологическую хрестоматію для к
домашняго чтенія, 2) списокъ учебновспомогательныхъ
и коллекцій примѣнительно къ составленному мною кур
струкціи для экскурсій, соста енныя примѣнительно къ р
нымъ климатическимъ усло ь разныхъ частей Европ
Только при этомъ въ ру будетъ все
успѣшнаго преподавані
нимъ учебникомъ на

Теперь нѣскол

Хотя въ него введено два шрифта (крупный и мелкій), чѣмъ
еркивается относительное значеніе сообщаемыхъ въ немъ свѣ-
, однако я разсчитываю, что даже при 40 годовыхъ урокахъ
можетъ быть пройденъ весь *) и въ такомъ случаѣ сообщить
имся довольно большой запасъ начальныхъ свѣдѣній по зоологіи.
этого только надо чтобы преподаватель обращалъ вниманіе не
оличество страницъ, задаваемыхъ ученику, а на извѣстную ка-
ію свѣдѣній, на нихъ изложенныхъ. Само собою понятно, что
запомнить даже сравнительно большое количество свѣдѣній,
нныхъ между собою, нежели мало, но отрывочныхъ. Съ дру-
стороны, если начать съ того, что наилучшее извѣстно, нако-
ie свѣдѣній пойдетъ очень легко. Поэтому съ перваго же урока
знакомить учениковъ съ организаціей человѣка, минуя общую
ристику позвоночныхъ, затѣмъ перейти къ обезьянамъ, лету-
мышамъ, насѣкомоядным и т. д., давая характеристику ка-
отряда послѣ того, какъ будутъ изучены его представители,
ристику класса по окончаніи изученіи всѣхъ его отрядовъ и
ристику типа по ознакомленіи со всѣми его классами.
щаю особенное вниманіе на классъ птицъ: по однообразію
ціи это самая благодарная для изученія группа, хотя та же
ость дѣлаетъ затруднительной ея классификацію. На послѣд-
братилъ весьма большое вниманіе, такъ какъ классификаціи
всѣхъ другихъ нашихъ учебникахъ безусловно устарѣли;
ѣшію, это заставило дать довольно большое число отдѣль-
саній представителей класса, и, чтобы знакомство съ ними
слишкомъ много времени, нужно дѣятельное участіе пре-
въ прохожденіи этой группы въ классѣ. Поэтому я въ
ой мѣрѣ предоставляю на усмотрѣніе преподавателя озна-
ченіковъ съ классификаціей птицъ. Въ этомъ случаѣ
возможны какъ при изученіи и всякаго другого класса
только съ самаго начала что выяснить, какого рода
быть напр., если вообще желательно сократить коли-
ой по классификаціи, то можно
ъ учебника и изъ

распространено мнѣніе, что изученіе возможно подробныхъ описаній животныхъ пріучаетъ учащихся къ наблюдательности и вниманію, но это совершенно ошибочно: такимъ способомъ скорѣе можно пріучить учащагося къ безразличному отношенію къ крупнымъ и мелкимъ признакамъ, иначе говоря, къ неумѣнью отличить крупное отъ малаго, важное отъ неважнаго.

Нѣкоторые преподаватели, основываясь на маломъ количествѣ времени, отведеннаго для преподаванія зоологіи, стоятъ за сравнительно-анатомическій методъ, проведенный покойнымъ Гердомъ въ его очень хорошемъ для своего времени, но тѣмъ не менѣе очень трудномъ учебникѣ. Однако въ средней школѣ этотъ методъ преподаванія не можетъ примѣняться уже потому, что методъ сравнительной анатоміи есть методъ обобщеній. Не даромъ въ университетахъ сравнительная анатомія читается на старшихъ курсахъ, когда студенты освоятся съ описательной зоологіей. Если начинающимъ давать схемы организаціи и затѣмъ измѣненія органовъ по системамъ, можно съ увѣренностью сказать, что у нихъ не сложится никакого представленія о животномъ и его организаціи въ цѣломъ. Что же касается біологической стороны, то сравнительно-анатомическій методъ совершенно устраняетъ ее, дѣлая мертвымъ изученіе живой природы.

Въ Германіи, гдѣ за послѣднія десять лѣтъ также происходило весьма оживленное обсужденіе методовъ преподаванія біологическихъ наукъ, въ концѣ-концовъ остановились на двухъ: методѣ класснаго преподаванія и, если такъ можно выразиться, методѣ экскурсіонномъ. Но, съ одной стороны, климатическія условія большей части нашего отечества, съ другой—зимнее время, на которое падаетъ у насъ учебный сезонъ, дѣлаютъ совершенно невозможнымъ перенесеніе центра тяжести преподаванія біологическихъ наукъ на экскурсіи, хотя въ качествѣ пособія при преподаваніи значеніе ихъ, конечно, очень важно. Въ Германіи появился между прочимъ и учебникъ зоологіи (О. Шмейля), въ основу коего положенъ тотъ же принципъ, который избранъ мною. Но не говоря уже о томъ, что Шмейлю, повидимому, остались совершенно неизвѣстными лекціи французскаго ученаго, онъ впалъ въ огромную ошибку, развивъ ученіе о связи между организаціей и образомъ жизни въ духѣ телеологіи и въ силу этого придавъ своему учебнику опять-таки догматическій характеръ. Поэтому, если на первый взглядъ мой

учебникъ и можетъ показаться сходнымъ съ учебникомъ нѣмецкаго автора, сходство это при ближайшемъ знакомствѣ должно исчезнуть. Не ограничиваясь указаніями на односторонне развитыя особенности организаціи, я въ концѣ описанія представителей каждаго класса даю общій обзоръ ископаемыхъ формъ того же класса и стараюсь показать, какъ измѣненія жизненныхъ условій могутъ повести за собою вымираніе тѣхъ или другихъ изъ нихъ. Рекомендую преподавателямъ, несмотря на краткость этихъ отдѣловъ, обратить на нихъ особенное вниманіе *въ классѣ* и какъ можно яснѣе изложить передъ учениками, что, насколько благоденствіе животнаго зависитъ отъ степени его приспособленности къ жизненнымъ условіямъ, настолько же измѣненіе этихъ условій гибельно для животнаго, если оно не обладаетъ способностью измѣняться параллельно съ измѣненіемъ условій.

Теперь нѣсколько словъ о томъ, какія ближайшія задачи были поставлены мною при составленіи моего учебника.

На первомъ мѣстѣ я старался дать важнѣйшія свѣдѣнія о всѣхъ большихъ группахъ животнаго царства, положивъ въ основу строго научную классификацію и выбравъ для каждой группы по возможности одинъ поучительный примѣръ. При этомъ всюду, гдѣ только можно, я выбиралъ примѣры изъ отечественной фауны; если же это оказывалось невозможнымъ или неудобнымъ, для примѣра выбиралось другое животное, а отечественныя приведены въ качествѣ дополнительныхъ. Такимъ образомъ для млекопитающихъ мною взято около 22 примѣровъ для 13 отрядовъ и, кромѣ того, въ дополненіе къ нимъ описано еще нѣсколько наиболѣе важныхъ формъ; однако, несмотря на такую краткость описанія всего класса, я думаю, что для начала приведенныхъ свѣдѣній совершенно достаточно. Изъ нихъ, во-1-хъ, легко ознакомиться съ организаціей млекопитающихъ и ея измѣненіями приспособительно къ разному образу жизни; во-2-хъ, ясно вытекаетъ связь между организаціей и средой; въ-3-хъ, выясняются принципы классификаціи и, наконецъ, въ-4-хъ, учащемуся становится не чужда идея, что организмъ обладаетъ извѣстной пластичностью, т.-е. измѣнчивостью. Чтобы помочь ученику въ обобщеніи частныхъ свѣдѣній, къ описанію млекопитающихъ по группамъ прибавленъ конспектъ для повторенія свѣдѣній, пріобрѣтенныхъ объ этой группѣ, и глава объ ископаемыхъ млекопитающихъ (ихъ отношеніе къ современнымъ).

Такъ описываются всѣ классы позвоночныхъ и типы безпозвоночныхъ. Только тамъ, гдѣ съ изученіемъ типа связаны тѣ или другіе общіе вопросы, я останавливаюсь на немъ подробнѣе, такъ какъ всѣ общіе вопросы излагаются на примѣрахъ и преподаваніе все время остается конкретнымъ.

Вмѣстѣ съ тѣмъ ради той же конкретности я иду въ описаніи животнаго царства сверху внизъ, а не обратно. Какъ ни заманчива на первый взглядъ идея развернуть передъ учащимся картину животнаго царства, начиная съ низшихъ и кончая высшими животными, однако это едва ли по силамъ для начинающихъ. Поэтому въ описаніи организаціи представителей разныхъ группъ животнаго царства я ограничиваюсь лишь самыми необходимыми гистологическими и анатомическими свѣдѣніями, съ одной стороны, разсчитывая, что они могутъ быть пополнены въ старшемъ классѣ при прохожденіи курса анатоміи и физіологіи человѣка, съ другой— предоставляя это дѣло университету.

Подбирая рисунки для учебника, я старательно заботился о томъ, чтобы они помогали описанію, а не были просто многочисленными иллюстраціями, подчасъ довольно случайнаго характера. Изображенія цѣлыхъ животныхъ даны такія, которыя на мой взглядъ, наилучше передаютъ общій характеръ животнаго; тамъ, гдѣ черные рисунки трудны для того, чтобы въ нихъ разобраться, введены цвѣтные; въ краскахъ же переданы во второй части мимитирующія безпозвоночныя, для того чтобы дать о нихъ возмозможно вѣрное представленіе.

Такъ какъ мой учебникъ, очевидно, стоитъ въ неразрывной связи съ цѣлою системою преподаванія зоологіи, я конечно не считаю возможнымъ ограничиться только имъ: я надѣюсь въ недалекомъ будущемъ въ дополненіе къ нему выпустить еще слѣдующія необходимыя пособія: 1) зоологическую хрестоматію для класснаго и домашняго чтенія, 2) списокъ учебновспомогательныхъ предметовъ и коллекцій примѣнительно къ составленному мною курсу и 3) инструкціи для экскурсій, составленныя примѣнительно къ разнообразнымъ климатическимъ условіямъ разныхъ частей Европейск. Россіи. Только при этомъ въ рукахъ преподавателя будетъ все нужное для успѣшнаго преподаванія, а выпускаемый учебникъ—не просто лишнимъ учебникомъ наравнѣ съ другими.

Теперь нѣсколько словъ о пользованіи моимъ учебникомъ.

Хотя въ него введено два шрифта (крупный и мелкій), чѣмъ подчеркивается относительное значеніе сообщаемыхъ въ немъ свѣдѣній, однако я разсчитываю, что даже при 40 годовыхъ урокахъ онъ можетъ быть пройденъ весь *) и въ такомъ случаѣ сообщитъ учащимся довольно большой запасъ начальныхъ свѣдѣній по зоологіи. Для этого только надо чтобы преподаватель обращалъ вниманіе не на количество страницъ, задаваемыхъ ученику, а на извѣстную категорію свѣдѣній, на нихъ изложенныхъ. Само собою понятно, что легче запомнить даже сравнительно большое количество свѣдѣній, связанныхъ между собою, нежели мало, но отрывочныхъ. Съ другой стороны, если начать съ того, что наилучшее извѣстно, накопленіе свѣдѣній пойдетъ очень легко. Поэтому съ перваго же урока надо знакомить учениковъ съ организаціей человѣка, минуя общую характеристику позвоночныхъ, затѣмъ перейти къ обезьянамъ, летучимъ мышамъ, насѣкомоядным и т. д., давая характеристику каждаго отряда послѣ того, какъ будутъ изучены его представители, характеристику класса по окончаніи изученіи всѣхъ его отрядовъ и характеристику типа по ознакомленіи со всѣми его классами.

Обращаю особенное вниманіе на классъ птицъ: по однообразію организаціи это самая благодарная для изученія группа, хотя та же особенность дѣлаетъ затруднительной ея классификацію. На послѣднюю я обратилъ весьма большое вниманіе, такъ какъ классификаціи птицъ во всѣхъ другихъ нашихъ учебникахъ безусловно устарѣли; къ сожалѣнію, это заставило дать довольно большое число отдѣльныхъ описаній представителей класса, и, чтобы знакомство съ ними не заняло слишкомъ много времени, нужно дѣятельное участіе преподавателя въ прохожденіи этой группы въ классѣ. Поэтому я въ значительной мѣрѣ предоставляю на усмотрѣніе преподавателя ознакомленіе учениковъ съ классификаціей птицъ. Въ этомъ случаѣ *сокращенія возможны* какъ при изученіи и всякаго другого класса позвоночныхъ, *только съ самаго начала надо выяснить, какого рода они должны быть*: напр., если вообще желательно сократить количество свѣдѣній по классификаціи, тогда можно ограничиться крупнымъ шрифтомъ учебника и извлечь изъ послѣдняго минимумъ со-

*) Несмотря на кажущійся большой объемъ моего учебника, въ дѣйствительности онъ коротокъ. Такъ, первая часть (позвоночныя) занимаетъ всего съ небольшимъ 11 листовъ текста, изъ нихъ около 9 крупнаго и нѣсколько болѣе 2 мелкаго. Слѣдовательно, изъ 20 листовъ книжки почти 9 заняты рисунками и подписями къ нимъ.

общенныхъ въ немъ свѣдѣній. Но скажу прямо: мнѣ хочется думать, что учебникъ будетъ проходиться весь, т. - е. что изъ него будетъ извлеченъ максимумъ сообщенныхъ въ немъ свѣдѣній, и только сочетаніе трехъ условій: 1) низкій уровень класса, 2) отсутствіе личной иниціативы у преподавателя и 3) отсутствіе учебныхъ пособій, можетъ заставить ограничиться крупнымъ шрифтомъ.

Описаніе безпозвоночныхъ по необходимости настолько коротко, что въ немъ совершенно нечего сокращать.

Въ заключеніе этого довольно длиннаго, но необходимаго предисловія я позволю себѣ высказать скромную надежду, что мое руководство облегчитъ начинающимъ ознакомленіе съ важнѣйшими явленіями животной жизни и по крайней мѣрѣ въ нѣкоторыхъ изъ нихъ возбудитъ интересъ къ дальнѣйшему изученію зоологіи. Но, безъ сомнѣнія, многое зависитъ отъ преподавателя. Коротко говоря, я бы хотѣлъ, чтобы преподаватель, пользуясь моимъ руководствомъ, заставлялъ ученика все время думать не о книгѣ, а о живой природѣ. Указывая на гармонію, существующую между организаціей однихъ животныхъ и окружающею ихъ средою, можно въ то же время дополнить находящіяся въ руководствѣ свѣдѣнія разсказомъ о вымираніи животныхъ, говоря о своеобразномъ распространеніи тѣхъ или другихъ формъ, коснуться географическаго распространенія животныхъ вообще и т. д. Такія дополненія, пріучая ученика къ мысли, что, помимо свѣдѣній, сообщенныхъ въ учебникѣ, есть еще многое другое, чему можно научиться, съ одной стороны, возбудятъ въ немъ жажду къ чтенію и наблюденію, съ другой—сдѣлаютъ совершенно невозможнымъ такое отношеніе къ учебнику, при которомъ ученикъ думаетъ не о предметѣ изученія, а о страницахъ учебника. *При изученіи біологическихъ наукъ надо, пользуясь книгой, въ то же время умѣть забывать про нее.*

Время идетъ, и я не знаю, удастся ли мнѣ самому опредѣлить, насколько мой учебникъ пригоденъ для выполненія своего назначенія. Но въ числѣ преподавателей естественныхъ наукъ, безъ сомнѣнія, много моихъ бывшихъ университетскихъ слушателей, и я особенно разсчитываю на ихъ содѣйствіе въ развитіи передъ ихъ учениками принципа, на которомъ построенъ весь мой начальный курсъ зоологіи.

Архангельское, 25-го мая 1901 г.

Настоящій учебникъ уже былъ сданъ въ печать, когда послѣдовало начало реформы средней школы. Такое время особенно неблагопріятно для появленія новыхъ руководствъ. Тѣмъ не менѣе я ни на секунду не задумался продолжать печатаніе моей книжки, такъ какъ убѣжденъ, что при всякой программѣ она можетъ сослужить извѣстную службу; я думаю, что въ старшихъ классахъ среднихъ учебныхъ заведеній описательную зоологію надо преподавать именно въ томъ объемѣ и основываясь на томъ принципѣ, какіе даны въ моемъ учебникѣ.

Хотя по новой программѣ изученіе естественныхъ наукъ начинается съ перваго класса, однако за первые три класса ученики, конечно, могутъ пріобрѣсти лишь очень ограниченный запасъ свѣдѣній по зоологіи, что только подготовитъ ихъ къ прохожденію болѣе обширнаго курса въ старшихъ классахъ. Само собою разумѣется, что надо съ самаго начала слѣдить, чтобы начальныя свѣдѣнія независимо отъ ихъ количества сообщались въ строгой системѣ, такъ какъ сообщеніе самыхъ элементарныхъ свѣдѣній безъ системы пріучитъ ученика полагаться только на свою память. Если же ученикъ съ самаго начала привыкнетъ къ систематическому ознакомленію съ фактами, въ такомъ случаѣ при переходѣ изъ класса въ классъ онъ будетъ не только обогощать запасъ пріобрѣтенныхъ имъ фактическихъ знаній, но вмѣстѣ съ тѣмъ пріучаться отыскивать связь между фактами, внимательнѣе оцѣнивать отдѣльные и тѣмъ самымъ развивать свою наблюдательность. При такомъ условіи настоящій учебникъ годится какъ разъ для того, чтобы объединить и дополнить уже ранѣе пріобрѣтенныя свѣдѣнія въ объемѣ, доступномъ для среднихъ учебныхъ заведеній.

Москва, 1-го октября 1901 г.

Предисловіе ко 2-му изданію.

Пересматривая свой учебникъ для новаго изданія, я не нашелъ, чтобы въ немъ требовались какія-нибудь крупныя измѣненія. Равнымъ образомъ я могъ сдѣлать въ немъ лишь очень немного сокращеній безъ ущерба для цѣльности курса. Зато естественно я я постарался устранить редакціонные недосмотры, неизбѣжные при всякомъ первомъ изданіи, когда автора почти исключительно зани-

маетъ послѣдовательное проведеніе извѣстной идеи, а не тѣ или другія мелочи. Точно такъ же нѣкоторые рисунки перваго изданія, признанные мною по тѣмъ или другимъ причинамъ не совсѣмъ удовлетворительными, замѣнены новыми. Наконецъ, чтобы облегчить *классное* пользованіе моимъ учебникомъ, я сдѣлалъ въ новомъ изданіи одно нововведеніе въ статьяхъ, посвященныхъ отдѣльнымъ животнымъ, а именно: я вездѣ рѣзко отдѣлилъ описаніе образа жизни животнаго отъ описанія особенностей его организаціи въ связи съ образомъ жизни.

Во 2-мъ изданіи мой учебникъ выходитъ по нѣсколько уменьшенной цѣнѣ (1 р. 30 к. вмѣсто 1 р. 50 к.).

Москва, 1-го марта 1904 г.

ОГЛАВЛЕНІЕ.

Стр.

Типъ позвоночныхъ животныхъ 1

Классъ 1-й. Млекопитающія (Mammalia) 2

Примѣръ для класса: краткій обзоръ организаціи человѣка 2

Отрядъ 1-й. Приматы (Primates) 35

Орангъ-утанъ (Simia satyrus) 35

Другія обезьяны 40

Полуобезьяны или лемуры 44

Отрядъ 2-й. Рукокрылыя (Chiropteri) 45

Ушанъ (Plecotus auritus) 45

Другія летучія мыши 51

Отрядъ 3-й. Насѣкомоядныя (Insectivora) 51

Кротъ (Talpa europaea) 51

Ежъ (Erinaceus europaeus) 56

Другія насѣкомоядныя млекопитающія 59

Отрядъ 4-й. Хищныя (Carnivora) 61

Домашняя кошка (Felis domestica) 61

Другія кошки 66

Волкъ (Canis lupus) 70

Близкія къ волку млекопитающія 72

Куница (Mustela martes) 73

Близкія къ куницѣ млекопитающія 75

Медвѣдь 76

Отрядъ 5-й. Ластоногія (Pinnipedia) 79

Тюлень (Phoca vitulina) 79

Моржъ (Trichechus rosmarus) 83

Отрядъ 6-й. Грызуны (Rodentia) 84

Бѣлка (Sciurus vulgaris) 84

Близкіе къ бѣлкѣ грызуны 87

Бобръ (Castor fiber) 88

Крысы и близкіе къ нимъ грызуны 90

Стр.

Заяцъ (Lepus timidus) 92
Близкіе къ зайцу грызуны 94

Отрядъ 7-й. Хоботныя (Proboscidea) 94

Слонъ индійскій (Elephas indicus) 95
Близкія къ индійскому слону животныя 98

Отрядъ 8-й. Копытныя (Ungulata) 99

Подотрядъ a. Непарнопалыя (Perissodactyla) 99
Лошадь (Equus caballus) 100
Другія непарнопалыя 100
Подотрядъ b. Парнопалыя (Artiodactyla) 107
Быкъ (Bos taurus) 107
Другія полорогія жвачныя 112
Косуля (Cervus capreolus) 112
Олени 115
Одногорбый верблюдъ или дромедаръ (Camelus dromedarius) 118
Двугорбый верблюдъ (Camelus bactrianus) 122
Кабанъ (Sus scrofa) 122
Другія нежвачныя парнопалыя 125

Отрядъ 9-й. Китообразныя (Cetacea) 126

Гренландскій китъ (Balaena mysticetus) 126
Близкія къ киту млекопитающія 131

Отрядъ 10-й. Сирены (Sirenia) 132

Ламантинъ (Manatus) 133
Близкія къ ламантинамъ млекопитающія 134

Отрядъ 11-й. Неполнозубыя (Edentata) 134

Большой муравьѣдъ (Myrmecophaga jubata) 135
Близкія къ муравьѣду млекопитающія 136

Отрядъ 12-й. Сумчатыя или двуутробки (Marsupialia) 137

Кенгуру (Macropus giganteus) 137
Другія двуутробки 140

Отрядъ 13-й. Клоачныя млекопитающія (Monotremata) 141

Утконосъ (Ornithorhynchus paradoxus) 141
Ехидна (Echidna и Proechidna) 143
Ископаемыя млекопитающія 143
Конспектъ для повторенія млекопитающихъ 146

Классъ 2-й. Птицы (Aves) 147

Примѣръ для класса: домашній голубь (Columba livia var. domestica) . . 147

Подклассъ 1-й. Килевыя (Carinatae) 162

Отрядъ 1-й. Воробьиныя (Passeres) 162

Дроздъ деряба (Turdus viscivorus) 162
Сорокопутъ жуланъ (Lanius collurio) 163
Ласточка деревенская, касатка (Hirundo rustica) 164
Зябликъ (Fringilla coelebs) 165

Стр.

Ремезъ (Aegithalus pendulinus) 166
Другія воробьиныя птицы 169

Отрядъ 2-й. Дятловыя (Picariae) 170

Дятелъ (Dendrocopus major) 171
Близкія къ дятламъ птицы 172

Отрядъ 3-й. Попугаи (Psittaci) 175

Сѣрый попугай (Psithacus erithacus) 175
Другіе попугаи 178

Отрядъ 4-й. Голуби (Columbae) 178

Голубь сизый (Columba livia) 178
Другіе голуби 179

Отрядъ 5-й. Кулики (Limicoliformes) 180

Бекасъ (Scolopax gallinago) 181
Вальдшнепъ (Scolopax rusticola) 182
Другіе кулики 183
Близкія къ куликамъ птицы 184

Отрядъ 6-й. Пастушковыя (Grallae) 185

Сѣрый журавль (Grus cinerea) 185
Близкія къ журавлю птицы 186

Отрядъ 7-й. Куриныя (Gallinae) 188

Обыкновенный пѣтухъ (Gallus domesticus) 188
Другія куриныя 189

Отрядъ 8-й. Хищныя (Accipitres) 190

Соколъ (Falco peregrinus) 190
Близкіе къ соколамъ хищники 193
Грифъ (Gyps fulvus) 193
Кондоръ (Sarcoramphus gryphus) 195
Неясыть (Strix aluco) 195
Другія совы 197

Отрядъ 9-й. Цаплевыя (Herodiones) 197

Аистъ (Ciconia alba) 197
Сѣрая цапля (Ardea cinerea) 200
Близкія къ аистамъ и цаплямъ птицы 201

Отрядъ 10-й. Пластинчатоклювыя (Lamellirostres) 201

Кряковая утка (Anas boschas) 201
Близкія къ уткамъ птицы 204

Отрядъ 11-й. Веслоногія (Steganopodes) 205

Пеликанъ (Pelecanus crispus и onocrotalus) 206
Близкія къ пеликанамъ птицы 207

Отрядъ 12-й. Трубконосыя (Tubinares) 207

Глупышъ (Fulmarus glacialis) 207
Другія трубконосыя 209

Стр.

Отрядъ 13-й. Гагаровыя (Pygopodes) 209
Поганка (Podiceps cristatus) 210
Отрядъ 14-й. Пингвины (Impennes) 211
Большой пингвинъ (Aptenodytes Forsteri) 212
Подклассъ 2-й. Безкилевыя (Ratitae) 213
Отрядъ 15-й. Страусовыя (Struthiones) 213
Африканскій страусъ (Struthio camelus) 213
Близкія къ страусу птицы 215
Ископаемыя птицы 217
Перелеты птицъ 218
Конспектъ для повторенія птицъ 220
Классъ 3-й. Пресмыкающіяся (Reptilia) 220
Примѣръ для класса: ящерица (Lacerta agilis) 221
Отрядъ 1-й. Ящерицы (Sauria) 226
Близкія къ ящерицамъ животныя 226
Отрядъ 2-й. Змѣи (Ophidia) 230
А. Неядовитыя змѣи 230
Ужъ (Tropidonotus natrix) 230
Удавы 234
В. Ядовитыя змѣи 234
Гадюка (Pelias berus) 234
Другія ядовитыя змѣи 237
Отрядъ 3-й. Крокодилы (Crocodilia) 238
Нильскій крокодилъ (Crocodilus niloticus) 238
Другіе крокодилы 240
Отрядъ 4-й. Черепахи (Chelonia) 241
Болотная черепаха (Emys europaea) 241
Другія черепахи 244
Ископаемыя пресмыкающіяся 244
Конспектъ для повторенія пресмыкающихся 245
Классъ 4-й. Голые гады или амфибіи (Amphibia) 246
Примѣръ для класса: травяная лягушка (Rana temporaria) 246
Близкія къ лягушкамъ формы 253
Тритонъ (Triton cristatus) 254
Протей (Proteus anguinus) 256
Ископаемыя амфибіи 257
Конспектъ для повторенія амфибій 257
Классъ 5-й. Рыбы (Pisces) 257
Примѣръ для класса: окунь (Perca fluviatilis) 257
Подклассъ 1-й. Костистыя рыбы (Teleostei) 269
Отрядъ 1-й. Открытопузырныя (Physostomi) 269
Карпъ (Cyprinus carpio) 269

Стр.

Щука (Esox lucius) 270
Лосось (Salmo salar) 271
Сельдь (Clupea harengus) 272
Угорь (Anguilla vulgaris) 274

Отрядъ 2-й. Закрытопузырныя (Physoclysti) 275

Окунь (Perca fluviatilis) 275
Треска (Gadus morrhua) 275
Камбала (Pleuronectes platessa) 276
Кузовокъ (Ostracion) 277
Морской конекъ (Hippocampus antiquorum) 278

Подклассъ 2-й. Ганоидныя рыбы (Ganoidei) 278

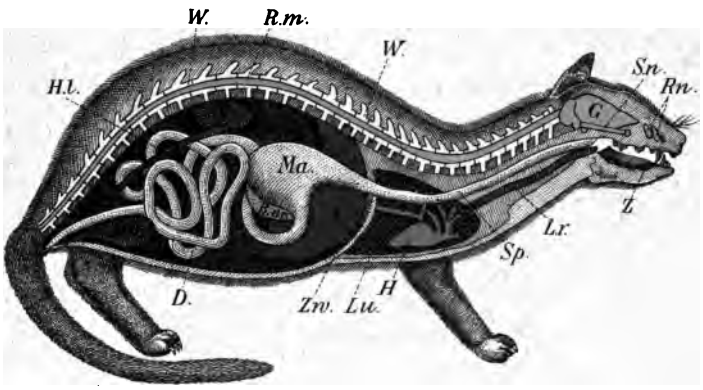
Стерлядь (Acipenser ruthenus) 279
Близкія къ стерляди рыбы 279

Подклассъ 3-й. Поперечноротыя или щележаберныя (Elasmobranchii) 280

Синяя акула (Carcharias glaucus) 280
Другія акулы 282
Скаты 283

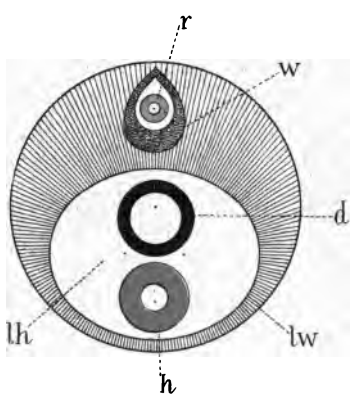
Подклассъ 4-й. Круглоротыя (Cyclostomata) 284

Рѣчная минога (Petromyzon fluviatilis) 284
Прибавленіе къ рыбамъ 286
Двойнодышащія рыбы (Dipnoi) 286
Цератодъ (Ceratodus Forsteri) 286
Безчерепныя (Acrania) 287
Ланцетникъ (Amphioxus lanceolatus) 287
Ископаемыя рыбы 288
Конспектъ для повторенія рыбъ и безчерепныхъ 288



Продольный разрѣзъ черезъ тѣло позвоночнаго животнаго.

w,—позвоночный столбъ; *R.m.*—спинной мозгъ; *G.*—головной мозгъ; *Sn.*—зрительные нервы; *Rn.*—окончаніе обонятельныхъ нервовъ; *Z.*—языкъ; *Sp.*—пищеводъ; *Ma.*– желудокъ; *D.*—кишки; *L.*—печень; *B.br.*—поджелудочная железа; *Mi.*—селезенка: *Lr.*—дыхательное горло; *Lu.*—легкое; *H.*—сердце съ кровеносными сосудами; *Zw.*—діафрагма; *N.*—почки; *H.l.*—мочеточникъ; *Hb.*—мочевой пузырь.



Схематическій поперечный разрѣзъ черезъ тѣло позвоночнаго животнаго.

w—позвоночный столбъ; *r*—спинной мозгъ; *lh*—полость тѣла; *lw*—стѣнка тѣла; *d*—кишечникъ; *h*—сердце.

Типъ позвоночныхъ животныхъ (Vertebrata).

Млекопитающія или *звѣри*, *птицы*, *чешуйчатые гады* или *пресмыкающіяся*, *голые гады* или *амфибіи* и *рыбы* образуютъ одну большую группу, одинъ типъ—**животныхъ позвоночныхъ**. Несмотря на огромное разнообразіе въ наружномъ видѣ, всѣ эти животныя имѣютъ слѣдующія общія имъ особенности строенія: тѣло каждаго позвоночнаго можетъ быть разрѣзано на двѣ равныя, правую и лѣвую, половины только въ *одной* плоскости. При этомъ эти двѣ половины относятся другъ къ другу какъ предметъ къ его изображенію въ зеркалѣ, или, иначе говоря, позвоночныя суть *двусторонне симметричныя животныя*. На такомъ продольномъ вертикальномъ разрѣзѣ черезъ тѣло каждаго позвоночнаго можно видѣть проходящій вдоль всего тѣла осевой скелетъ, болѣе или менѣе расчлененный на отдѣльные отрѣзки, или *позвонки*, и называемый *позвоночнымъ столбомъ*, откуда происходитъ и самое названіе „позвоночныхъ“; спереди позвоночный столбъ заканчивается *черепомъ*. Надъ осевымъ скелетомъ идетъ полость, въ которой помѣщается *спинной* и *головной мозгъ*, составляющіе *центральную нервную систему;* подъ нимъ другая, болѣе объемистая полость—*полость тѣла*, содержащая кишечный каналъ, сердце, легкія и другіе внутренніе органы. Тѣ же двѣ полости и находящійся между ними осевой скелетъ можно видѣть на поперечномъ разрѣзѣ черезъ тѣло позвоночнаго. У позвоночныхъ никогда не бываетъ болѣе двухъ паръ *конечностей*, изъ которыхъ однако одна пара или даже обѣ могутъ недоразвиваться. Мышцы, приводящія въ движеніе эти конечности, всегда прикрѣпляются въ нихъ на внутреннемъ скелетѣ, представленномъ или хрящами, или костями У всѣхъ позвоночныхъ есть замкнутая *кровеносная система* и у всѣхъ, за исключеніемъ ланцетника, имѣется *сердце* того или другого строенія. Наконецъ, у всѣхъ на извѣстной стадіи развитія на боковыхъ стѣнкахъ глотки появляется то или другое число парныхъ утолщеній, т. наз. *жаберныхъ дужекъ*, которыя у многихъ сохраняются въ теченіе всей жизни.

Типъ позвоночныхъ дѣлится на 5 главныхъ отдѣловъ или классовъ: 1. **Млекопитающія** (Mammalia), 2. **Птицы (Aves)**, 3. **Чешуйчатые гады** (Reptilia), 4. **Голые гады** (Amphibia) и 5. **Рыбы** (Pisces). Кромѣ того, къ

позвоночнымъ причисляется группа ланцетниковъ, образующихъ особый отдѣлъ *безчерепныхъ (Acrania)*, тогда какъ перечисленные 5 классовъ составляютъ отдѣлъ *черепныхъ (Craniata)*.

Классъ 1-й. Млекопитающія (Mammalia).

Позвоночныя съ собственной температурой крови (т. наз. теплокровныя), или вообще одѣтыя шерстью, или хотя въ какомъ-нибудь возрастѣ имѣющія волосы на тѣхъ или другихъ мѣстахъ кожи, дышащія легкими и рождающія живыхъ дѣтенышей (исключеніе составляютъ только клоачныя млекопитающія), которыхъ выкармливаютъ молокомъ, выдѣляемымъ особыми млечными железами. Сердце четырехкамерное съ лѣвой дугой аорты.

Типомъ организаціи млекопитающихъ можетъ служить организація человѣка.

Примѣръ для класса: краткій обзоръ организаціи человѣка.

Тѣло человѣка состоитъ изъ *туловища*, на которомъ подвижно посредствомъ *шеи* укрѣплена *голова*, и двухъ паръ конечностей: *верхнихъ*, или *рукъ*, и нижнихъ, или *ногъ*.

Снаружи тѣло одѣто *кожей*, голой или покрытой едва развитыми волосами на большей части ея протяженія, одѣтой длинными волосами на извѣстныхъ мѣстахъ. Подъ кожей лежатъ *мышцы* или *мускулы*, въ общежитіи называемые мясомъ, еще глубже, подъ мышцами, *кости*, образующія *скелетъ*. Мѣстами кости очерчиваютъ полости, занятыя другими частями тѣла. Такъ, кости черепа очерчиваютъ черепную полость, гдѣ помѣщается *головной мозгъ*, позвонки позвоночнаго столба—каналъ, гдѣ находится *спинной мозгъ*. Кромѣ того, въ тѣлѣ человѣка спереди находится большая полость, которая дѣлится на два отдѣла: верхній или грудной *(грудная полость)* и нижній или брюшной *(брюшная полость)*, отдѣленные другъ отъ друга мускульной перегородкой (діафрагмой). Въ нихъ помѣщается *кишечный* или *пищеварительный каналъ* съ его придатками, *сердце* и главные кровеносные сосуды, отъ него отходящіе, *легкія* или органы дыханія, *почки* или органы выдѣленія и нѣкоторые другіе органы. Наконецъ, мы видимъ еще у человѣка два *глаза*, два *уха* и *носъ*, т.-е. такія части или органы, которыя помогаютъ ему воспринимать впечатлѣнія внѣшняго міра: ихъ мы называемъ *органами чувствъ*.

Изучая связь между различными частями человѣческаго тѣла, мы легко убѣждаемся, что однѣ изъ нихъ тѣснѣе связаны между собою, нежели съ другими. Напр., слюнныя железы, печень, поджелудочная же-

леза, очевидно, суть только придатки кишечнаго канала, выполняющіе вмѣстѣ съ нимъ общую работу въ организмѣ, именно работу питанія. Такія части или органы разсматриваются вмѣстѣ какъ извѣстная *система органовъ*. Слѣдовательно во взятомъ нами примѣрѣ кишечный каналъ съ его придатками представляетъ *систему органовъ пищеваренія*. Точно такъ же головной и спинной мозгъ и отходящіе отъ нихъ нервы образуютъ *нервную систему* и т. д. Каждая система органовъ совершаетъ въ организмѣ опредѣленную работу, или, какъ говорятъ, несетъ извѣстное отправленіе. Изучивъ всѣ эти системы органовъ, мы ознакомимся съ строеніемъ человѣческаго тѣла, насколько это возможно, при помощи нашихъ глазъ и такихъ простыхъ инструментовъ какъ ножи, пилки, щипцы и ножницы. Такое изученіе человѣческаго тѣла, а равно и тѣла другихъ животныхъ называется *анатомическимъ*.

Но затѣмъ можно изучать внутреннее строеніе органовъ при помощи простыхъ и сложныхъ увеличительныхъ инструментовъ (лупа и микроскопъ). Тогда мы убѣждаемся, что мышцы, кость, хрящъ и пр., входящіе въ составъ разныхъ органовъ, въ свою очередь, имѣютъ опредѣленное и иногда очень сложное строеніе. Эти составныя части органовъ называются *тканями*, а отдѣлъ зоологіи, занимающійся изученіемъ тканей—*гистологіей*.

Мы разсмотримъ послѣдовательно слѣдующія системы органовъ, сообщивъ вмѣстѣ съ тѣмъ главное о строеніи входящихъ въ ихъ составъ тканей:

1) общіе покровы, т.-е. кожу и ея придатки;
2) скелетъ;
3) мышечную систему;
4) нервную систему и органы чувствъ;
5) органы пищеваренія;
6) органы дыханія;
7) органы кровеобращенія, и
8) органы выдѣленія.

1. Общіе покровы.

Кожа равномѣрно покрываетъ собою все тѣло человѣка и мѣстами несетъ твердыя роговыя образованія, называемыя ногтями, мѣстами короткіе, мѣстами длинные волосы.

Если кожу разрѣзать, поставивъ ножъ перпендикулярно къ поверхности, и затѣмъ бритвой съ мѣста разрѣза снять тончайшую пластинку, которую можно разсмотрѣть подъ микроскопомъ при сильномъ увеличеніи, въ такомъ случаѣ можно видѣть (рис. 1), что кожа состоитъ изъ двухъ слоевъ: поверхностнаго, образованнаго изъ особыхъ микроскопически малыхъ тѣлецъ, и глубокаго—волокнистаго. Тѣльца поверхностнаго слоя въ наружныхъ его частяхъ имѣютъ

видъ роговыхъ чешуекъ, но чѣмъ глубже, тѣмъ становятся округлѣе, внутри ихъ появляются зернышки, и, наконецъ, въ самыхъ глубокихъ слояхъ внутри каждаго такого тѣльца можно видѣть еще хорошо ограниченный участокъ, нѣсколько болѣе темный, чѣмъ окружающее вещество. Эти тѣльца называются *клѣточками*, обособленные участки внутри ихъ—*клѣточными ядрами*, вещество, изъ котораго состоитъ клѣтка,—*протоплазмой*. Изъ такихъ клѣточекъ и ихъ видоизмѣненій построены всѣ части человѣческаго тѣла, а равно и другихъ животныхъ, соединеніе же однородныхъ клѣточекъ или ихъ видоизмѣненій въ пластинки или болѣе массивныя скопленія носитъ названіе *тканей* (см. выше). Такимъ образомъ клѣточный листокъ кожи носитъ названіе *эпителіальной ткани*, или *эпителія*, который за свои свойства въ поверхностныхъ частяхъ кромѣ того называется роговымъ эпителіемъ. Глубокій слой кожи, состоящій изъ волоконъ, склеенныхъ особымъ прозрачнымъ однороднымъ веществомъ, образованъ *волокнистой соединительной тканью* и въ общихъ покровахъ называется *кожей собственно*. Самыя глубокія части кожнаго слоя содержатъ отложенія жира и образуютъ т. наз. *подкожную клѣтчатку*.

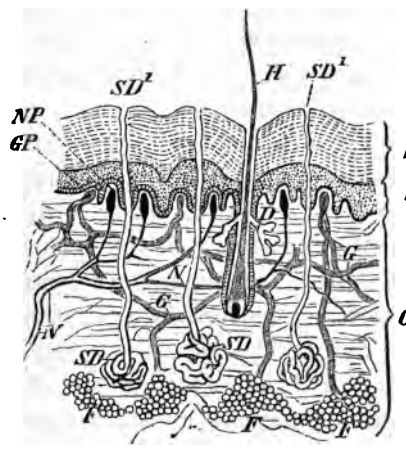


Рис. 1. Разрѣзъ черезъ кожу человѣка. *Co*—волокнистый слой кожи; *Se*, *SM*—клѣточный или эпителіальный слой кожи (*Se*—болѣе ороговѣвшая поверхностная часть его); *H* — волосъ; *D* — сальныя железки ; *SD* —потовыя железки и ихъ протоки (*SD'*); *GP* — сосочки кожи съ кровеносн. сосудами; *NP* — осязательные сосочки; *N*—нервы, идущіе къ осязательнымъ тѣльцамъ; *G* — кровеносн. сосуды; *F*—жировыя скопленія подкожной клѣтчатки.

На томъ же разрѣзѣ черезъ кожу можно видѣть различныя трубчатыя образованія, одни—короткія и широкія, какъ бы гроздевидно расширенныя на глубокомъ концѣ, другія — тонкія и длинныя, клубкообразно завернутыя на томъ же концѣ. Эти образованія мы называемъ *железами*: первыя, выдѣляющія жиръ, сальными, вторыя, выдѣляющія потъ, потовыми. Каждая железа состоитъ изъ выводного канальца и железистаго отдѣла и врастаетъ въ толщу кожи болѣе или менѣе далеко за предѣлы ея эпителіальнаго слоя. Хотя кожа человѣка вообще очень богата железами, однако послѣднія распредѣлены въ ней неравномѣрно: тамъ, гдѣ сидятъ волосы, наибольшаго развитія достигаютъ сальныя железы; потовыя принадлежатъ преимущественно голымъ частямъ.

Ногти лежатъ въ видѣ роговыхъ пластинокъ на верхней сторонѣ концовъ пальцевъ рукъ и ногъ. Каждый ноготь окруженъ небольшой складкой кожи сзади и съ боковъ, и потому, хотя ростъ ногтя идетъ съ его основанія, однако наружу постепенно выпячивается только свободный край ногтя. По существу ткань ногтя не отличается отъ ткани рогового эпителія, но сильнѣе роговѣетъ и потому прочнѣе.

Волосы представляютъ собою тонкіе роговые цилиндры различной длины, однимъ своимъ концомъ свободно выдающіеся наружу, другимъ погруженные въ углубленія кожи. На днѣ такого углубленія волосъ образуетъ небольшое вздутіе —*луковицу волоса* и здѣсь происходитъ его ростъ. Подобно ногтю, и волосъ состоитъ изъ ороговѣвающихъ въ разной степени клѣтокъ,

2. Скелетъ.

Скелетъ состоитъ преимущественно изъ двухъ видовъ тканей: *хрящевой* и *костной*.

Хрящъ (рис. 2) образуетъ или пластинки, или колпачки на концахъ трубчатыхъ костей, или соединяетъ кости другъ съ другомъ. По наружному виду онъ то прозрачный, блѣдно-голубовато-зеленоватаго цвѣта, то матовый, желтовато-бѣлаго цвѣта. Массу хряща составляетъ его *основное вещество*, плотное до такой степени, что его можно рѣзать, иногда однородное и прозрачное (гіалиновый хрящъ), иногда содержащее эластичныя волокна (эластичный хрящъ). Въ этомъ основномъ веществѣ заложены *хрящевыя тѣльца* или *клѣтки*, состоящія изъ зернистой протоплазмы съ ядромъ и окруженныя многослойной оболочкой изъ уплотненнаго основного вещества хряща (хрящевыя капсулы). Снаружи хрящъ одѣтъ плотной волокнистой пластинкой, такъ называемой *надхрящницей*.

Костное вещество образуетъ кости или пластинчатыя (лопатка), или трубчатыя (плечевая), или очень сложной формы (височная). Пластинчатыя состоятъ изъ плотнаго костнаго вещества снаружи, болѣе или менѣе ячеистаго внутри; трубчатыя снаружи также состоятъ изъ очень плотнаго вещества, а внутри содержатъ большую полость, вокругъ которой костное вещество состоитъ изъ пересѣкающихся между собою очень тонкихъ костныхъ пластинокъ. Плотное костное вещество носитъ названіе *компактнаго*, ячеистое—*губчатаго*.

Рис. 2. Гіалиновый хрящъ съ хрящевыми клѣтками. Увел. 350 р.

Если трубчатую кость распилить поперекъ и съ разрѣза спилить тонкую пластинку, которую затѣмъ отшлифовать, то, разсматривая такую пластинку при большихъ увеличеніяхъ, можно видѣть (рис. 3), что въ компактномъ веществѣ находятся округлыя и овальныя отверстія, вокругъ которыхъ вещество кости лежитъ правильно тончайшими листиками или пластинками, въ которыхъ залегаютъ безчисленныя овально-звѣздчатыя темныя тѣльца, такъ называемыя *костныя тѣльца*. На такомъ же продольномъ распилѣ черезъ трубчатую кость (рис. 4) въ ея компактномъ веществѣ можно видѣть продольные каналы, соединяющіеся другъ съ другомъ и открывающіеся на поверхности кости съ одной стороны и въ ея большую внутреннюю полость съ другой. Эти каналы называются *Гаверсовыми* или *питательными*, черезъ нихъ въ костное вещество снаружи входятъ кровеносные сосуды и нервы. Костныя тѣльца, одинаково хорошо видимыя какъ на поперечномъ, такъ и на продольномъ разрѣзѣ кости, представляютъ микроскопически малыя полости, которыя заняты костными клѣтками. Большая полость внутри трубчатой кости выполнена особымъ, богатымъ жиромъ, веществомъ желтаго цвѣта, которое называется *костнымъ мозгомъ*. Снаружи кость одѣта плотнымъ волокнистымъ веществомъ, *надкостницей*, которая черезъ наружныя отверстія Гаверсовыхъ каналовъ, выстилая ихъ, продолжается внутрь кости.

Вынутая изъ тѣла и высушенная кость ясно минеральнаго характера. Ее можно прокалить и тогда она обугливается, чернѣя, но не теряя своей формы, хотя разсыпается при малѣйшемъ толчкѣ. Съ другой стороны, положивъ кость въ слабый растворъ соляной кислоты, можно видѣть, что черезъ нѣсколько дней она постепенно мѣняетъ свой цвѣтъ, начиная походить на хрящъ, но также сохраняетъ свою форму. Если спустя нѣсколько недѣль вынуть такую кость изъ раствора, гдѣ она вымачивалась (во время вымачиванія жидкость надо мѣнять), она оказывается гибкой, легко рѣжется ножомъ и вообще очень походитъ на хрящъ. Слѣдовательно, костное вещество состоитъ изъ основного органическаго вещества и пропитывающихъ его известковыхъ солей (фосфорнокислой и углекислой извести).

Кромѣ хряща и кости, въ образованіи скелета участвуетъ волокнистая ткань, подобная той, которая составляетъ слой собственно кожи въ общихъ покровахъ. Поэтому хрящъ, кость и волокнистая ткань соединяются вмѣстѣ подъ названіемъ *остовной ткани*.

Скелетъ (рис. 5) дѣлится, какъ и тѣло, на скелетъ головы—*черепъ*, скелетъ туловища—*позвоночный столбъ и его придатки*, и *скелетъ конечностей*.

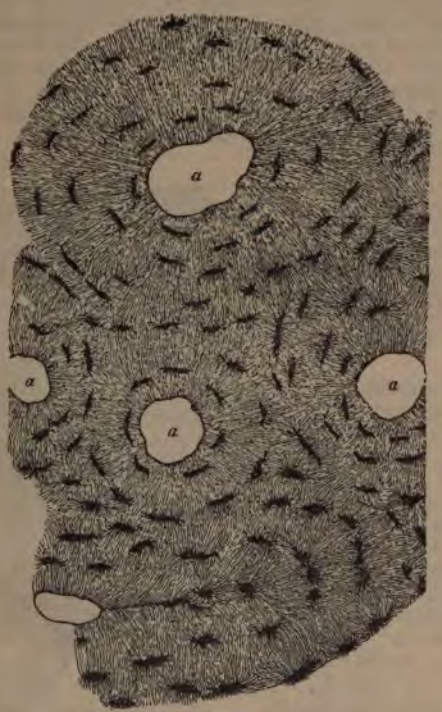


Рис. 3. Поперечный шлифъ кости. *a*—просвѣты Гаверсовыхъ каналовъ; въ окружающихъ ихъ пластинкахъ видны костныя тѣльца, съ отходящими отъ нихъ канальцами. Увел. въ 350 р.

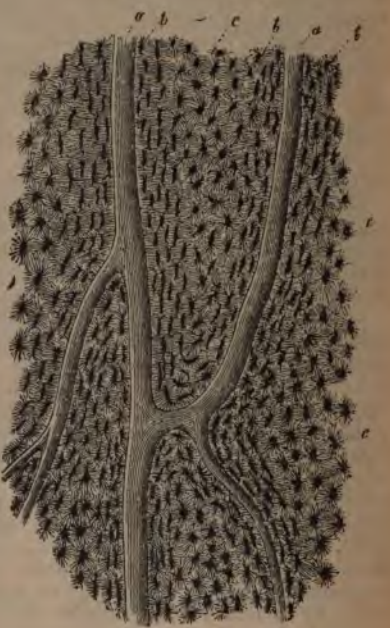


Рис. 4. Продольный шлифъ кости. *a* — Гаверсовы каналы; *b* — костныя тѣльца сбоку; *c* — костныя тѣльца спереди. Увел. 100 р.

Черепъ (рис. 6, 7) имѣетъ округло-овальную форму, нѣсколько расширенъ сзади, немного суженъ спереди. Многочисленныя образующія его кости соединены неподвижно и очень прочно другъ съ другомъ такъ называемыми швами, только нижняя челюсть подвижно причленена въ височной области. Въ черепѣ мы различаемъ черепъ собственно и лицевой отдѣлъ, который лежитъ впередъ и внизъ отъ собственно черепа. Кромѣ того, на черепѣ различаютъ снизу основаніе, сверху—крышу, сзади—затылочную часть и съ боковъ—височныя. На нижней сторонѣ черепа лежитъ затылочное отверстіе, которымъ полость черепа открывается въ сторону позвоночника.

Это отверстіе принадлежитъ затылочной кости, которая своимъ тѣломъ входитъ въ составъ основанія черепа, тогда какъ ея остальная

Рис. 5. *Скелетъ человѣка.*

1 лобная кость
2 теменная кость
3 височная кость
4 верхнечелюстная кость
5 скуловая кость
6 слезная кость
7 нижнечелюстная кость
8 носовая кость
9 шейные позвонки
10 грудные позвонки
11 поясничные позвонки
12 крестцовые позвонки
13 хвостецъ
14 грудина
15 ребра
16 a—c кости таза
17 ключица
18 лопатка
19 плечевая кость
20 лучевая кость
21 локтевая кость
22 кости запястья
23 пястныя кости
24 суставы (фаланги) пальцевъ
25 бедряная кость
26 большая берцовая кость
27 малая берцовая кость
28 надколѣнная чашечка
29 пяточныя кости
30 плюсневыя кости
31 суставы пальцевъ.

часть образуетъ его затылочную область. Впередъ отъ тѣла затылочной кости въ основаніи черепа лежитъ очень сложная по формѣ основная кость, состоящая изъ тѣла и трехъ паръ отростковъ: большихъ и ма-

лыхъ крыльевъ и крыловидныхъ отростковъ. Впередѣ отъ затылочной кости, составляя крышу черепа, лежатъ парныя теменныя кости, а замыкая черепъ спереди, — непарная лобная. Бока черепа образованы съ каждой стороны височной костью, чешуевидной снаружи, угловато-массивной изнутри, гдѣ она вдается въ полость черепа. Эта кость имѣетъ отверстіе слухового канала и посылаетъ снаружи впередъ скуловой отростокъ. Замыкая черепъ спереди и снизу, т.-е. между лобной и основной костью, лежитъ рѣшетчатая кость. Лицевыя части черепа образованы слѣдующими костями. Во внутреннемъ углу каждой глазницы, т.-е. углубленія подъ лобной костью, гдѣ помѣщается глазъ (правильнѣе, глазное яблоко), находится по слезной косточкѣ. Внизъ и впередъ отъ лобной, составляя верхнюю часть носа, лежатъ парныя носовыя, съ боковъ, составляя верхнюю челюсть, парныя же верхнечелюстныя, а очерчивая глазницу снаружи, между верхнечелюстной костью и скуловымъ отросткомъ височной, лежитъ скуловая кость. Вышеупомянутая рѣшетчатая кость, вдаваясь въ полость носа, дѣлитъ ее отчасти на правую и лѣвую половину, въ каждую изъ которыхъ вдается три закрученныхъ костныхъ пластинки, такъ называемыя носовыя раковины; изъ нихъ двѣ принадлежатъ рѣшетчатой кости, одна — верхнечелюстной. Горизонтальные отростки верхнечелюстныхъ костей, сходясь вмѣстѣ по срединной линіи, и примыкающія къ нимъ сзади парныя нёбныя кости образуютъ такъ называемое твердое нёбо, а дополняя разгородку между двумя поло-

Рис. 6. Черепъ сбоку. *Sti*—лобная кость; *Sch*—теменная кость; *oH* — затылочная кость; *Schl* — височная кость; *jb* — ея скуловой, *Wa* — ея сосцевидный отростокъ; *o* — отверстіе слухового прохода; *Jo* — скуловая кость; *ok*—верхнечелюстная кость; *na*—носовая кость; *kf*—вѣнечный, *g*—сочленовный отростокъ нижней челюсти; ϰ, λ— швы между костями.

винами носа, внизъ отъ рѣшетчатой кости къ твердому нёбу вдается непарный сошникъ. Наконецъ, нижняя челюсть состоитъ изъ двухъ половинъ и непосредственно сочленяется съ черепомъ собственно въ его височной области своимъ заднимъ вертикальнымъ концомъ, который раздвоенъ, образуя задній сочленовный и передній вѣнечный отростокъ. Въ верхнечелюстныхъ костяхъ и нижней челюсти находятся луночки для зубовъ.

Рис. 7. Черепъ снизу. A — нёбные отростки верхней челюсти; B—сошникъ; C—основная кость; D—затылочная кость; E — височная кость; Fc—большое крыло основной кости; G— верхняя челюсть; H — скуловая дуга; a, b — крыловидные отростки оси. кости; d—затылочное отверстіе; f—слуховой проходъ; ga — нёбная кость; i — затылочный сочленовный бугорокъ.

Черепъ представляетъ большія измѣненія въ формѣ у разныхъ расъ и, чтобы дать понятіе о границахъ этихъ измѣненій, на приложенномъ рис. 8-мъ изображены черепа человѣка кавказскаго племени (A) и готтентота (B). У перваго черепъ имѣетъ выпуклый лобъ, верхняя челюсть лежитъ прямо подъ лбомъ, передніе зубы стоятъ вертикально. У готтентота лобъ плоскій, верхняя челюсть выдается впередъ, зубы стоятъ косо. По положенію зубовъ первый черепъ называется ортогнатическимъ, второй прогнатическимъ. Кромѣ того, черепъ готтентота, разсматриваемый сверху, бросается въ глаза своею длиною. На основаніи отношенія между продольнымъ и поперечнымъ діаметромъ различаютъ мезоцефалію (напр., у германцевъ, древнихъ грековъ), брахицефалію (напр., у турокъ, лапландцевъ) и долихоцефалію (напр., у эскимосовъ, негровъ, готтентотовъ).

Рис. 8. Черепа двухъ различныхъ расъ, правыя фигуры (A и B) въ профиль, лѣвыя сверху.

Съ черепомъ соединяется еще подъязычная кость, о которой см. ниже, въ описаніи органовъ пищеваренія.

Черепъ подвижно сочленяется съ позвоночникомъ посредствомъ двухъ большихъ овальныхъ затылочныхъ сочленовныхъ бугорковъ,

которые сидятъ по бокамъ затылочнаго отверстія и принадлежатъ боковымъ частямъ затылочной кости.

Скелетъ туловища состоитъ изъ собственно *позвоночнаго столба*, причлененныхъ къ нему *реберъ* и *грудины*. Позвоночный столбъ (рис. 9), идущій вдоль спины, очень сложнаго строенія и представляетъ нѣкоторыя замѣчательныя особенности въ механизмѣ своего движенія. Онъ весь образованъ лежащими другъ на другѣ и похожими другъ на друга 33—34 костями, которыя носятъ названіе *позвонковъ*. Каждый позвонокъ (рис. 10, 11) имѣетъ сходство съ кольцомъ, очень утолщеннымъ на одной (передней) сторонѣ. Эта утолщенная часть называется тѣломъ позвонка, а его болѣе тонкая, очерчивающая отверстіе часть, — дугою позвонка. Такимъ образомъ позвоночный столбъ представляетъ собою какъ бы колонну позвонковъ, лежащихъ другъ на другѣ своими тѣлами и скрѣпленныхъ на большей части протяженія позвоночника двоякимъ способомъ: во-1-хъ, отростками, отходящими отъ дугъ и налегающими другъ на друга, откуда ихъ значеніе и названіе — сочленовныхъ отростковъ; во-2-хъ, волокнисто-хрящевыми прослойками между позвонками. Благодаря такому устройству, позвоночникъ въ одно и то же время представляетъ прочную и гибкую ось тѣла, которая сгибается дѣйствіемъ мышцъ и выпрямляется эластичностью межпозвоночныхъ хрящей. Вдоль всего позвоночника, позади тѣла позвонковъ, идетъ такъ называемый спинной каналъ, очерчиваемый его дугами и служащій для помѣщенія спинного мозга. Вверху этотъ каналъ подходитъ какъ разъ къ затылочному отверстію черепа и, слѣдовательно, служитъ какъ бы продолженіемъ полости черепа. Кромѣ перечисленныхъ частей у позвонковъ есть по парѣ, такъ называемыхъ, поперечныхъ отростковъ, а сзади отъ дуги отходитъ остистый отростокъ. Весь позвоночникъ дѣлится на слѣдующіе отдѣлы: 1) шейный изъ 7 позвонковъ; 2) грудной изъ 12

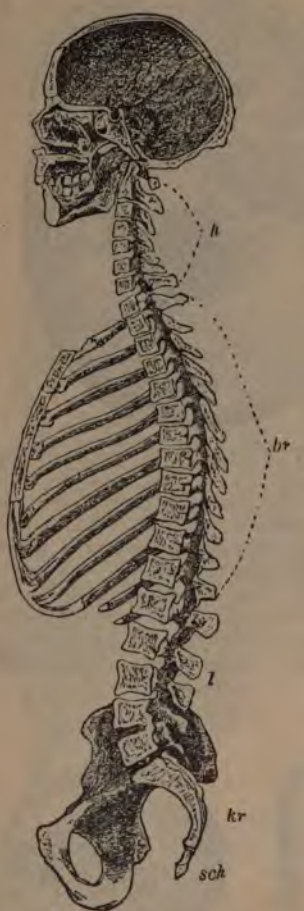


Рис. 9. Правая половина осевого скелета, разрѣзаннаго въ срединной плоскости; *h*—шейные, *br* — грудные, *l* — поясничные, *kr* — крестцовые и *sch*—хвостовые позвонки.

позвонковъ съ ребрами; 3) поясничный изъ 5 позвонковъ безъ реберъ; 4) крестцовый изъ 5 срастающихся въ крестцовую кость позвонковъ безъ остистыхъ отростковъ и 5) хвостовой изъ 4—5 недоразви-

Рис. 10. Поясничный позвонокъ сверху. a—тѣло позвонка; b—остистый отростокъ; c — поперечные отростки; d, d—верхніе и нижніе сочленовые отростки; ζ—сочленов. поверхность.

Рис. 11. Два грудныхъ позвонка сбоку. a—тѣла позвонковъ; k — межпозвоночный хрящъ; b—остистые отростки; c—поперечные отростки; d—верхніе и нижніе сочленовные отростки; α — сочлен. поверхность для головки; γ—для бугорка ребра; ζ—сочлен. поверхность верхняго сочленовнаго отростка.

тыхъ позвонковъ, образующихъ такъ называемый хвостецъ. По формѣ позвоночникъ не прямой, а изогнутый въ видѣ двойного S.

Изъ отдѣльныхъ позвонковъ особаго вниманія заслуживаютъ два первые (рис. 12). Первый, такъ называемый атлантъ, не имѣетъ тѣла, по формѣ наиболѣе приближается къ кольцу и несетъ двѣ сочленовныя поверхности для двухъ сочленовныхъ затылочныхъ бугорковъ черепа, который такимъ образомъ поддерживается имъ. Второй посылаетъ вверхъ отъ своего тѣла особый зубовидный отростокъ, который входитъ въ полость атланта и служитъ какъ бы осью для него. Благодаря такому сочлененію черепа съ атлантомъ и послѣдняго со вторымъ шейнымъ позвонкомъ, голова можетъ и наклоняться сверху внизъ или подниматься снизу вверхъ, и поворачиваться со стороны на сторону.

Рис. 12. Атлантъ (vh) и второй (v'h') шейный позвонокъ въ ихъ естественномъ соединеніи спереди. g—сочлен. поверхности для затылочныхъ сочленов. бугорковъ; f—поперечный отростокъ, пронизанный въ основаніи отверстіемъ; v'—зубовидный отростокъ второго позвонка.

Ребра, въ числѣ 12 паръ (рис. 13), причленяются своими верхними концами къ грудным позвонкамъ, а нижними большая часть ихъ прямо

или косвенно соединена съ грудиной. Прямо доходятъ до грудины только семь верхнихъ паръ реберъ, которыя называются **истинными**. Каждое такое ребро въ общемъ дугообразно выгнуто кнаружи и состоитъ изъ задней большей части, костной, и передней, меньшей, хрящевой. Три слѣдующія пары реберъ доходятъ своими хрящами до хрящей седьмой пары реберъ, наконецъ, двѣ послѣднія пары неполныя и не доходятъ ни до грудины, ни до выше лежащихъ реберъ; всѣ эти ребра называются **ложными**.

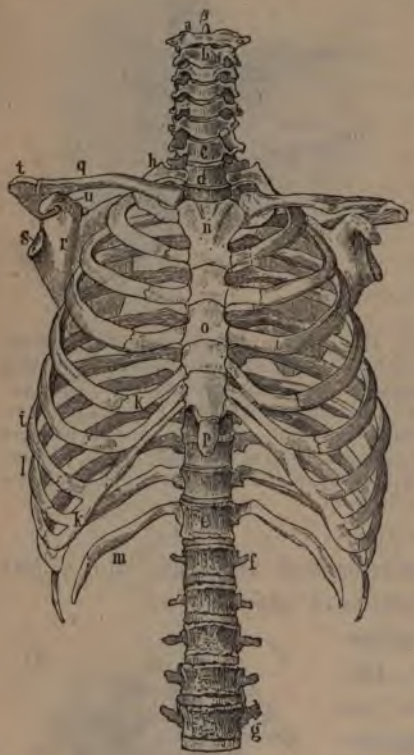


Рис. 13. Грудная клѣтка съ прилежащими частями. a—атлантъ; b—2-й шейный позвонокъ съ его зубовиднымъ отросткомъ (β); c—послѣдній шейный позв.; d—1-й, e — послѣдній грудной позв.; f—первый, g — послѣдній поясничный позвонокъ; h — i— истинныя ребра; l — m — ложныя ребра; k — хрящевой отрѣзокъ ребра; n—рукоятка; o—тѣло, p—мечевидный отростокъ грудины; q—ключица; r—лопатка; s—сочлен. поверхность для плечевой кости; t, u—отростки лопатки.

Грудина по формѣ напоминаетъ короткій прямой римскій мечъ, нѣсколько расширена вверху, почему эту часть называютъ **рукояткой**, суживается, какъ бы заостряется книзу, оставаясь на нижнемъ концѣ хрящевой (такъ наз. **мечевидный отростокъ**).

Грудные позвонки, причлененныя къ нимъ ребра и грудина образуютъ вмѣстѣ **грудную клѣтку**, въ общемъ напоминающую конусъ, суживающійся кверху, широко открытый снизу. Въ полости грудной клѣтки помѣщаются органы дыханія—легкія, и то, что части грудной клѣтки подвижно соединены другъ съ другомъ, обусловливая этимъ измѣненіе ея объема, имѣетъ огромное значеніе въ процессахъ дыханія.

Скелетъ конечностей не прямо примыкаетъ къ скелету туловища, а посредствомъ особыхъ костей, которыя съ одной стороны соединяются съ скелетомъ туловища, съ другой поддерживаютъ скелетъ конечностей. Эти кости образуютъ такъ наз. **пояса конечностей, плечевой** или поясъ верхнихъ конечностей для рукъ, и **тазовой** или поясъ нижнихъ конечностей для ногъ.

Плечевой поясъ состоитъ съ каждой стороны изъ лопатки, лежащей на задней сторонѣ верхней части грудной клѣтки, и ключицы, лежащей спереди. Лопатка — плоская, трехугольная кость съ большой сочленовной поверхностью на своей вершинѣ для прикрѣпленія плечевой кости. Около этого мѣста она образуетъ большой клювовидный отростокъ, снаружи по ней идетъ высокій гребень, что́ увеличиваетъ ея поверхность. Лопатка укрѣплена на грудной клѣткѣ многочисленными мышцами и потому можетъ до нѣкоторой степени перемѣщаться. Ключица имѣетъ изогнутую форму и однимъ концомъ (наружнымъ) сочленяется съ лопаткой, другимъ (внутреннимъ) упирается въ рукоятку грудины. Двигаясь своимъ наружнымъ концомъ впередъ и назадъ, ключица въ значительной мѣрѣ обусловливаетъ свободу и разнообразіе движеній рукъ.

Рис. 14. Тазъ ребенка (швы между отдѣльными костями еще сохранились). l—послѣдній поясничный позвонокъ; s_1—s_2—крестцовые позвонки; f—поперечный отростокъ перваго крестцоваго позвонка; fa—лобковый симфизъ; H — подвздошная кость, S—сѣдалищная кость, P—лобковая кость, которыя, срастаясь, образуютъ безыменную.

Скелетъ рукъ состоитъ изъ трехъ отдѣловъ: плеча, предплечья и кисти. Въ плечѣ одна кость—плечевая, въ предплечьѣ двѣ—лучевая и локтевая, въ кисти большое количество костей, образующихъ запястье, пясть (пястныя кости) и суставы (фаланги) пальцевъ.

Тазъ (рис. 14) состоитъ изъ двухъ безыменныхъ костей, продырявленныхъ каждая большимъ отверстіемъ. Верхнимъ концомъ онѣ прирастаютъ къ крестцовымъ позвонкамъ, нижнимъ сходятся другъ съ другомъ. Каждая безыменная кость въ свою очередь образуется изъ срастанія трехъ костей: подвздошной, сѣдалищной и лобковой. Сбоку каждая безыменная кость тамъ, гдѣ сходятся три сейчасъ упомянутыя кости, несетъ глубокую вертлужную впадину или ямку для причлененія головки бедряной кости.

Скелетъ ногъ состоитъ также изъ трехъ отдѣловъ: бедряного съ одной большой бедряной костью, голени съ двумя — большой и малой берцовой, и ступни (рис. 15) изъ многихъ ко-

Рис. 15. Кости правой ступни. a—g—пяточныя кости; m—кости плюсны; ph—суставы 1—5 пальцевъ.

стей. Основаніе ступни образовано пяточными костями, впередъ отъ нихъ лежатъ плюсневыя, за ними слѣдуютъ суставы (фаланги) пальцевъ.

Не трудно видѣть, что между передними и задними конечностями существуетъ полное соотвѣтствіе, при чемъ плечевая кость соотвѣтствуетъ бедряной, лучевая и локтевая - большой и малой берцовой, кости запястья—костямъ пятки, пястныя—плюсневымъ и пальцы рукъ—пальцамъ ногъ. Но въ рукахъ большой палецъ описываетъ разнообразныя движенія и можетъ противополагаться остальнымъ, тогда какъ въ ногѣ онъ лежитъ рядомъ съ другими. Вмѣстѣ съ тѣмъ вся ступня въ цѣломъ нѣсколько приподнята, выпукла въ серединѣ, образуя родъ свода, и потому, тогда какъ кисть, а вмѣстѣ съ тѣмъ и вся рука служитъ органомъ хватанія, ступня служитъ только для опоры и нога имѣетъ значеніе органа передвиженія по землѣ.

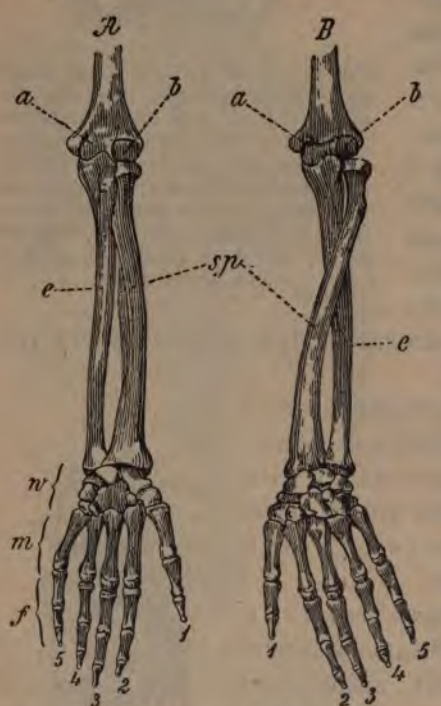


Рис. 16. Изображеніе, рисующее поворотъ кисти руки. A—рука свободно висящая внизъ; B — съ повернутой ладонью. ab—сочлен. поверхность плечевой кости; e—локтевая; sp—лучевая кость; w—запястье; m—пястныя кости; f—фаланги пальцевъ; 1—5—пальцы.

Скелетъ человѣка, а равно и всѣхъ позвоночныхъ, составляя внутреннюю основу тѣла, вмѣстѣ съ тѣмъ нисколько не стѣсняетъ движеній, что достигается способомъ сочлененія костей. Способовъ такого сочлененія два: въ одномъ случаѣ кости движутся другъ на другѣ въ одной плоскости, какъ на шарнирѣ; въ другомъ, одна кость сочленяется съ другой посредствомъ шаровидной сочленовной поверхности. Такъ, плечевая кость человѣка образуетъ на своемъ верхнемъ концѣ съ лопаткой шаровидное сочлененіе, а на нижнемъ съ локтевой сочленяется шарниромъ. Однако въ томъ же локтевомъ сгибѣ плечевая кость сочленяется съ лучевой плоскошаровиднымъ сочлененіемъ, чѣмъ объясняется слѣдующее замѣчательное движеніе костей предплечья (см. рис. 16): если рука свободно виситъ внизъ, обращенная ладонью впередъ, то лучевая и локтевая кости идутъ

параллельно другъ другу; но если рука въ нижнемъ своемъ отдѣлѣ повертывается ладонью назадъ, лучевая повертывается вокругъ локтевой, какъ вокругъ оси, и ложится съ ней на крестъ, поворачивая вмѣстѣ съ собою и кисть.

Тамъ, гдѣ двѣ кости сочленяются другъ съ другомъ, ихъ охватываетъ плотная эластичная сумка (рис. 17), сочленовная поверхность каждой покрыта тонкой гладкой хрящевой пластинкой, что уменьшаетъ сопротивленіе отъ тренія, а въ щелевидную полость между костями поступаетъ такъ наз. суставная влага, выдѣляемая стѣнками сумки и въ одно и то же время какъ уменьшающая треніе, такъ и усиливающая

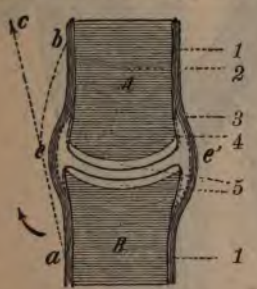


Рис. 17. Схематичное изображеніе сочлененія костей. A и B — кости; 1— надкостница; 2 — кость; 3—сочленов. сумка; 4—синовіальная выстилка; 5— хрящъ, выстилающій сочленов. поверхности костей. При сокращеніи мышцы *aeb*, послѣдняя тянетъ кость B въ направленіи *aec* и кости сгибаются въ суставѣ.

Рис. 18. Ступня (лѣвая) съ ея связками. a, b—берцовыя кости; d—большая пяточная кость; w—малыя пяточныя кости; m—плюсневыя кости; ph—суставы пальцевъ.

скрѣпленіе костей. Кромѣ того, прочность сочлененія усиливается еще присутствіемъ скрѣпляющихъ кости эластическихъ связокъ (рис. 18) и давленіемъ извнѣ атмосфернаго воздуха.

3. Мышечная система.

Такъ наз. мясо состоитъ изъ отдѣльныхъ *мышцъ* или *мускуловъ*, которые въ формѣ то короткихъ, то длинныхъ, то толстыхъ, то тонкихъ лентъ и цилиндрическихъ образованій идутъ отъ одной части скелета къ другой, прикрывая ихъ собою. Каждая мышца состоитъ изъ средняго отдѣла, краснаго цвѣта, и серебристо-бѣлыхъ концевыхъ; собственно мышца и представлена краснымъ отдѣломъ, тогда какъ концы ея образованы *сухожиліями*.

Если расщипывать мышцу иглою, ее можно раздѣлить на тончайшія волокна, которыя при разсматриваніи подъ микроскопомъ обнаруживаютъ замѣчательную особенность, а именно: они состоятъ изъ поочередно расположенныхъ темныхъ и свѣтлыхъ полосокъ, отчего получили названіе поперечнополосатыхъ мышечныхъ волоконъ (рис. 19). Каждое волокно одѣто нѣжной эластической оболочкой, подъ которою мѣстами лежатъ клѣточныя ядра

съ небольшимъ количествомъ зернистой протоплазмы около. Волокнистая соединительная ткань связываетъ волокна въ пучки большаго и меньшаго размѣра, изъ которыхъ уже образуются мышцы. Къ каждой такой мышцѣ идетъ свой нервъ и подъ его вліяніемъ, по нашему желанію, мышца можетъ то сокращаться, то ослабѣвать, почему эти мышцы называются подчиненными волевымъ импульсамъ.

Чтобы дать понятіе о дѣятельности мышцъ, возьмемъ такъ наз. двуглавую мышцу руки; она начинается двумя сухожиліями въ плечевомъ поясѣ (отсюда ея названіе) и оканчивается однимъ на лу-

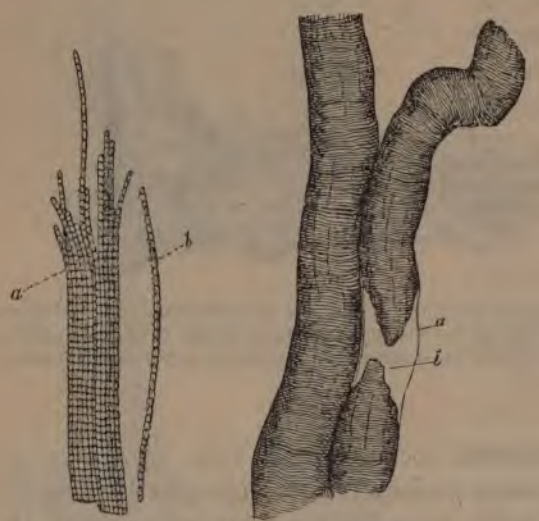


Рис. 19. Поперечнополосатыя мышечныя волокна. A, ab — волоконца, изъ которыхъ состоитъ волокно; B — два волокна, изъ которыхъ одно разорвано, отчего видна одѣвающая его оболочка.

Рис. 20. Двуглавая мышца плеча (Mu) въ состояніи покоя (свѣтлая) и во время работы (черная) (при сгибаніи руки). O—плечевая кость; Sp—лучевая к.; E—локтевая к.; Hw—запястье; M—пястныя к.; 1, 2, 3—суставы пальцевъ; S—сухожилія двуглавой м.; Sch—лопатка; Schb—ключица.

чевой кости. При покойномъ и выпрямленномъ состояніи руки эта мышца идетъ прямо вдоль плечевой кости, не особенно толста и мягка на ощупь. Но если взять въ руку гирю и сгибать руку, поднимая гирю, въ такомъ случаѣ мышца на ощупь становится все тверже, по мѣрѣ того какъ рука сгибается, укорачивается и утолщается. Это состояніе мышцы (сокращеніе, утолщеніе и увеличеніе ея твердости) указываетъ на то, что она совершаетъ извѣстную работу, находится въ извѣстномъ напряженіи. Если же рука выпрямлена, мышца ослабѣваетъ, ея напряженіе пропадаетъ и мы говоримъ, что мышца находится въ состояніи покоя. Изъ такихъ-то

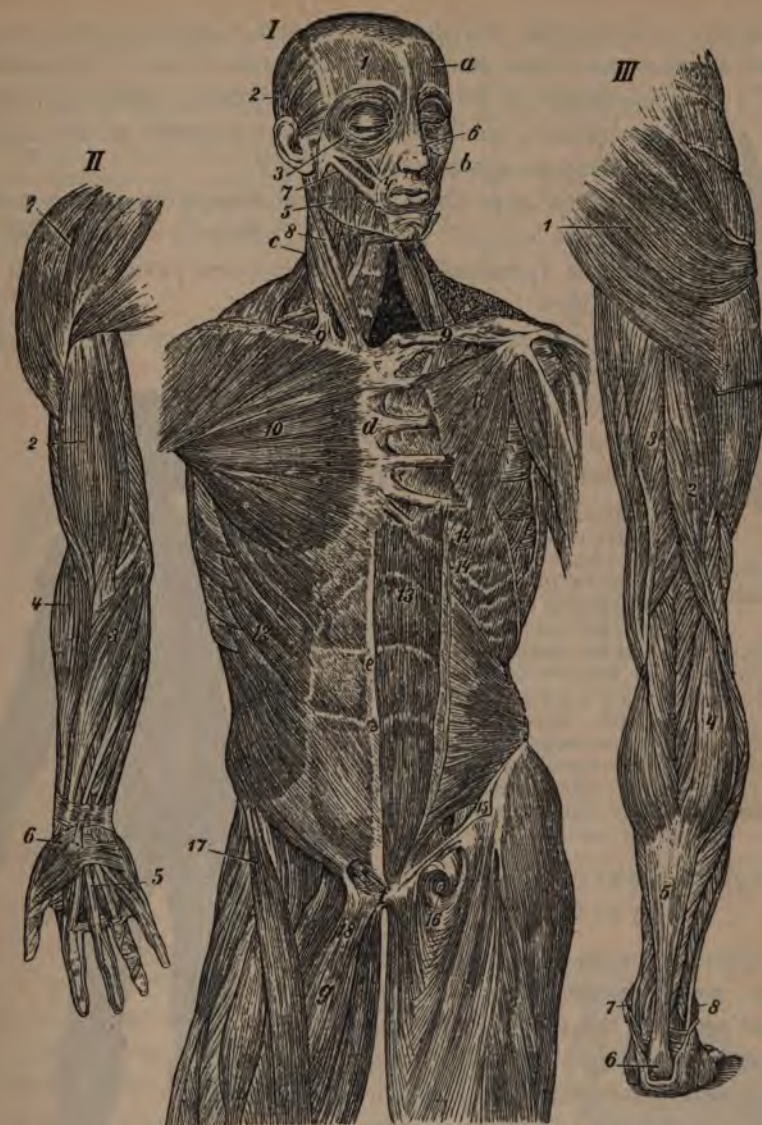


Рис. 21. 1. Мышцы передней стороны головы и туловища: a—черепъ; b—лицевыя части; c—шея; d—область груди; e—область брюха; f—тазъ; g—бедро. 1—лобная мышца; 2—височная м.; 3-кольцевая м. вѣкъ; 4—кольцевая м. рта; 5—жевательная м.; 6—мышцы носа; 7—большая скуловая м.; 8—м. сгибающая голову; 9—ключица; 10—большая грудная м.; 11—малая грудная м.; 12—косая м. брюха; 13—прямая м. брюха; 14—межреберныя м.м.; 15—паховое сухожил.; 16—паховой каналъ; 17—портняжная м.; 18—длинная приводящая м. II. Мышцы передней стороны верхней конечности: 1—трехбрюшная м.; 2—двуглавая м.; 3—сгибатели кисти и пальцевъ; 4—м. выпрямляющая кисть; 5—сухожилія сгибателей пальцевъ; 6—м. большого пальца. III. Мышцы задней стороны нижней конечности: 1—Большая ягодичная м.; 2 и 3—двуглавая м. бедра и полуперепончатая м.; 4—икроножная м.; 5—Ахиллесово сухожиліе; 6—его конецъ; 7—внутренняя лодыжка; 8—наружная лодыжка.

сокращеній и ослабленій отдѣльныхъ мышцъ и складывается вся мышечная дѣятельность тѣла животнаго, что выражается въ измѣненіи его положенія и въ перемѣщеніи. Однако мышцы не могутъ производить извѣстную работу постоянно и отъ времени до времени нуждаются въ покоѣ.

Чтобы дать понятіе о расположеніи мышцъ въ нашемъ тѣлѣ, на стр. 17 приложенъ рисунокъ мышцъ передней стороны туловища, передней стороны руки и задней стороны ноги (рис. 21).

Кромѣ того важное значеніе имѣетъ мышечная перегородка между грудной и брюшной полостью, такъ наз. диафрагма, у человѣка выпуклая кверху.

Рис. 22. Гладкое мышечное волокно.

Кромѣ описанныхъ мышцъ, въ нашемъ тѣлѣ есть еще другія, рѣзко отличающіяся отъ первыхъ двумя особенностями. Первая состоитъ въ томъ, что онѣ образованы веретеновидными волокнами, безъ всякаго признака поперечной полосатости, почему называются гладкими мышечными волокнами (рис. 22). Вторая особенность заключается въ характерѣ ихъ дѣятельности, такъ какъ они не подчинены волевымъ импульсамъ. Такія мышцы залегаютъ въ стѣнкахъ кишечнаго канала, артерій и т. д.

4. Нервная система и органы чувствъ.

Нервная система дѣлится на три отдѣла: *центральную* нервную систему, которая состоитъ изъ головного и спинного мозга, *периферическую*, куда относятся нервы, отходящіе отъ головного и спинного мозга, и *симпатическую*, которая имѣетъ отношеніе къ органамъ питанія (рис. 23).

Рис. 23. Нервная система человѣка. g — головной мозгъ, r — спинной мозгъ; нѣжныя линіи по бокамъ указываютъ положеніе симпатической нервной системы, остальныя—периферическіе нервы.

Головной и спинной мозгъ, равно какъ и нервы, отходящіе отъ нихъ, образованы особой *нервной тканью*, состоящей изъ нервныхъ клѣтокъ и нервныхъ волоконъ. Нервныя клѣтки (рис. 24) очень разнообразной формы, то грушевидныя, то веретеновидныя, то звѣздчатыя, но послѣднія болѣе распространены. Тѣло ихъ

состоитъ изъ мелкозернистой протоплазмы, лишено оболочки и содержитъ большое, рѣзко очерченное ядро. Отходящіе отъ звѣздчатой клѣтки отростки двухъ родовъ: одни состоятъ изъ такого же точно вещества какъ тѣло клѣтки и обильно вѣтвятся уже на близкомъ разстояніи отъ него, другіе, напротивъ, или не вѣтвятся совсѣмъ или вѣтвятся, отойдя на очень большое разстояніе отъ клѣтки. Послѣдніе называются осевыми цилиндрами (рис. 24) и одѣты разными оболочками, изъ которыхъ одна придаетъ

Рис. 24. Разные типы нервныхъ клѣтокъ.

Рис. 25. Нервныя волокна. 1, a, b, c—неизмѣненныя нерв. в.; 2 — нѣсколько раздавленное нер. в. (a—оболочка; b—осевой цилиндръ); 3—осевой цилиндръ с, одѣтый оболочкой a—b; 4, a—осевой цилиндръ, отчасти въ оболочкѣ, отчасти внѣ ея; 5 – осевые цилиндры.

имъ бѣлую окраску и блестящую поверхность. Въ головномъ и спинномъ мозгѣ преобладающее значеніе имѣютъ нервныя клѣтки, въ нервахъ — осевые цилиндры.

Головной мозгъ (рис. 26) выполняетъ собою всю полость черепа и прежде всего бросается въ глаза своей своеобразно неровной поверхностью. Большую часть его составляютъ такъ наз. полушарія большого мозга, которыя раздѣлены между собою глубокой бороздой и покрыты червеобразными валиками, называемыми мозговыми извилинами. Подъ заднимъ краемъ полуша-

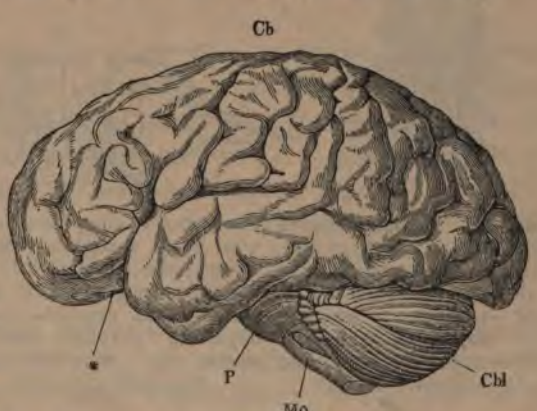


Рис. 26. Головной мозгъ человѣка. Сь — полушарія большого мозга; Сьl—мозжечокъ; Мо—продолговатый мозгъ; Р—т. наз. мостъ подъ мозжечкомъ; *—т. наз. Сильвіева щель, между лобной и височной долей полушарія.

рій лежитъ мозжечокъ съ непарнымъ среднимъ отдѣломъ и парными боковыми частями, а въ затылочное отверстіе спускается продолговатый мозгъ. Если разрѣзать мозгъ вдоль въ вертикальной плоскости, по бороздѣ, раздѣляющей два полушарія, то впередъ отъ мозжечка подъ полушаріями можно видѣть часть, называемую за ея форму четверохолміемъ. Такъ какъ отсюда берутъ свое начало зрительные нервы, ее называютъ также областью зрительныхъ долей. Спереди изъ-подъ полушарій выходятъ обонятельные нервы, подъ ними, перекрещиваясь своими корнями лежатъ зрительные, всего же отъ головного мозга отходитъ 12 паръ нервовъ. На разрѣзѣ въ головномъ мозгѣ можно различить поверхностное или корковое вещество, получившее за свой цвѣтъ названіе сѣраго, и центрально лежащее, также названное за его цвѣтъ, бѣлое вещество. Всѣ части головного мозга связаны между собою пучками нервныхъ волоконъ, расположенныхъ въ извѣстномъ порядкѣ, многія изъ этихъ частей содержатъ полости и вообще по своему внутреннему строенію головной мозгъ является наиболѣе сложнымъ органомъ нашего тѣла. Снаружи онъ одѣтъ тремя оболочками разнаго характера и разной степени прочности.

Рис. 27. Спинной мозгъ человѣка по вскрытіи оболочекъ. Nc2—второй шейный спинномозговой нервъ. Nd1 — первый спинной; Nl1—первый поясничный; Ns1 — первый крестцовый; Ld—симпат. н. сист.

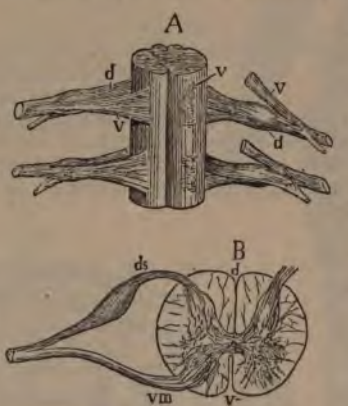


Рис. 28. A — отрѣзокъ спиннаго мозга человѣка спереди; v — передніе (брюшные), d—заднія (спинные) корешки спинномозговыхъ нервовъ. B — поперечный разрѣзъ спиннаго мозга; ds — спинной, vm — брюшной корешокъ.

Продолговатый мозгъ непосредственно переходитъ въ спинной мозгъ, лежащій въ спинномъ каналѣ (рис. 27). По наружному виду онъ походитъ на толстый шнуръ, вдоль котораго сверху и снизу проходитъ по глубокой бороздѣ, отчего на поперечномъ разрѣзѣ онъ состоитъ какъ бы изъ двухъ половинъ, соединенныхъ тонкимъ мостикомъ (рис. 28). На томъ же поперечномъ раз-

рѣзѣ въ этомъ мостикѣ можно видѣть отверстіе, которое представляетъ собою перерѣзъ центральнаго канала спинного мозга. Въ отличіе отъ головного мозга, здѣсь сѣрое вещество лежитъ внутри, вокругъ центральнаго канала, а бѣлое снаружи. Спинной мозгъ одѣтъ тремя оболочками, составляющими прямое продолженіе соотвѣтствующихъ оболочекъ головного мозга.

Нервы отходятъ отъ спинного мозга справа и слѣва, супротивно, и какъ по расположенію, такъ и по числу соотвѣтствуютъ позвонкамъ позвоночнаго столба. Каждый нервъ начинается двумя корешками, переднимъ и заднимъ, изъ коихъ задній несетъ утолщеніе, образованное скопленіемъ нервныхъ клѣтокъ, такъ назыв. нервный узелъ или ганглій.

Отходящіе отъ центральной нервной системы нервы весьма разнятся между собою по отправленіямъ: такъ, обонятельные и зрительные нервы идутъ отъ внутреннихъ частей носа и отъ глазъ къ головному мозгу и проводятъ впечатлѣнія, воспринимаемыя этими органами, головному мозгу, который является центромъ нашей умственной дѣятельности, гдѣ слагаются болѣе или менѣе сложные образы и представленія внѣшняго міра. Такіе нервы называются чувствующими. Другіе нервы, начинающіеся въ центральной нервной системѣ и оканчивающіеся въ мышцахъ, проводятъ раздраженіе отъ центральной нервной системы къ мышцамъ, заставляя ихъ сокращаться по нашей волѣ; это двигательные нервы. Исключительно двигательныхъ нервовъ въ нашемъ тѣлѣ мало; большая часть нервовъ, какъ, наприм., всѣ спинномозговые, смѣшанные; здѣсь передній корешокъ двигательный, задній (съ нервнымъ узломъ) чувствующій, образованный ими нервъ смѣшанный, изъ двухъ родовъ волоконъ.

Наконецъ, симпатическая нервная система идетъ въ видѣ двухъ нервныхъ цѣпочекъ, т.-е. волоконъ съ сидящими на нихъ черезъ правильные промежутки утолщеніями (нервными узлами), вдоль и нѣсколько спереди позвоночника, соединяясь вверху съ головными, на большей части своего протяженія съ спинномозговыми нервами. Она завѣдуетъ отправленіями органовъ пищеваренія, дыханія, кровеобращенія и пр.

У человѣка 5 чувствъ: осязаніе, вкусъ, обоняніе, слухъ и зрѣніе, и соотвѣтственно съ этимъ 5 органовъ чувствъ.

Органъ *осязанія* состоитъ изъ осязательныхъ тѣлецъ, т.-е. скопленій осязательныхъ клѣточекъ, заключенныхъ каждое въ овальную капсулу изъ волокнистой ткани; осязательныя тѣльца лежатъ вообще въ кожѣ (рис. 1), но въ особенно большомъ количествѣ собраны на нижней сторонѣ концовъ пальцевъ. Этимъ и объясняется чувствительность этихъ мѣстъ.

Органомъ *вкуса* служитъ языкъ, на поверхности котораго въ извѣстныхъ мѣстахъ находятся многочисленные вкусовые сосочки. Существенную часть этихъ сосочковъ составляютъ также чувствующія клѣтки.

Что касается остальныхъ трехъ органовъ чувствъ, то они пріурочены къ строго опредѣленнымъ мѣстамъ, имѣютъ болѣе или менѣе сложное строеніе, благодаря дополнительнымъ образованіямъ, но сходны съ

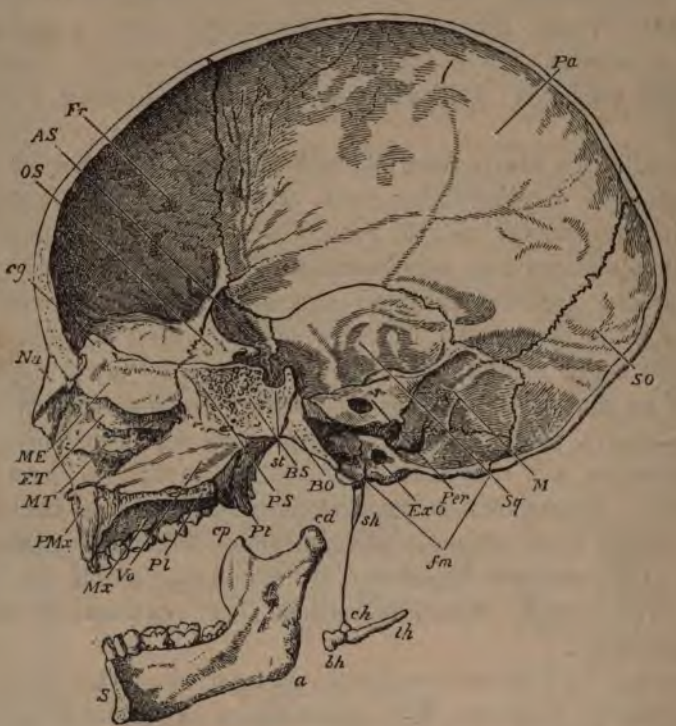


Рис. 29. Продольный вертикальный разрѣзъ черепа человѣка. ME—рѣшетчатая кость; ET, MT—носовыя раковины; *bh*, *ch*, *th*—подъязычная кость, соединяющаяся съ черепомъ въ височной области.

органами осязанія и вкуса въ томъ отношеніи, что существенными частями ихъ являются также чувствующія клѣтки.

Органъ *обонянія—носъ*, въ полости котораго, раздѣленной вертикальной перегородкой на правую и лѣвую половину, съ каждой стороны находятся по три носовыхъ раковины (см. скелетъ) (рис. 29). Мѣстами здѣсь лежатъ скопленія чувствующихъ клѣточекъ и къ нимъ-то подходятъ развѣтвленія обонятельныхъ нервовъ. Спереди полость носа открывается наружу двумя наружными ноздрями, сзади—въ глот-

ку двумя внутренними, которыя также называются задними или хоанами.

Органъ *зрѣнія*—парный, *глаза*, помѣщающіеся въ полостяхъ глазницъ, справа и слѣва отъ носа и подъ лобными костями. Каждый глазъ представляетъ собою такъ назыв. глазное яблоко, укрѣпленное въ полости глазницы и приводимое въ движеніе особыми мышцами. По формѣ оно (рис. 30) приблизительно шаровидно, поло и имѣетъ очень толстыя стѣнки.

Большая часть послѣднихъ образована плотно-волокнистой бѣлой склерой или склеротикой, которая только на передней сторонѣ глаза смѣняется прозрачной роговицей. На границѣ между роговицей и склерой въ полость глаза вдается ярко окрашенная мышечная складка — радужина, отверстіе которой образуетъ такъ назыв. зрачокъ. При болѣе сильномъ свѣтѣ зрачокъ суживается, т.-е. радужина расширяется, при болѣе слабомъ—обратно. Позади радужины, загораживая зрачокъ, лежитъ прозрачное тѣло въ видѣ двояковыпуклой чечевицы, линза или хрусталикъ, поддерживаемый на своемъ мѣстѣ опредѣленными приспособленіями. Полость глаза впереди радужины и хрусталика выполнена водянистой жидкостью. Въ заднемъ отдѣлѣ глаза подъ склерой лежатъ двѣ оболочки; ближайшая къ ней сосудистая оболочка, поддерживающая питаніе глаза, и внутренняя — сѣтчатка, состоящая изъ зрительныхъ элементовъ. Весь задній отдѣлъ глаза занятъ прозрачнымъ, плотно-студенистымъ стекловиднымъ тѣломъ.

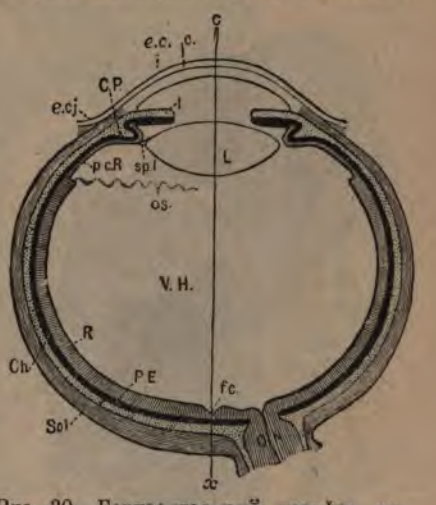


Рис. 30. Горизонтальный разрѣзъ черезъ глазъ человѣка. ec и c—два слоя роговицы, позади которой находится передняя глазная камера, съ водянистой влагой; I—радужина; sp. I—расщепившаяся оболочка стекловиднаго тѣла, которая поддерживаетъ хрусталикъ; L—хрусталикъ, C.P—кольцевая мышца вокругъ хрусталика; OS—край сѣтчатки; Scl—склеротика; Ch—сосудистая оболочка; R—сѣтчатка; V.H—стекловидное тѣло; ON—зрительный нервъ; ox—зрительная ось; e.cj—складка коньюнктивы.

Зрительный нервъ подходитъ къ глазу сзади, продырявливаетъ его стѣнку недалеко отъ центра и своими тончайшими развѣтвленіями соединяется съ элементами сѣтчатки, которые и воспринимаютъ зрительныя впечатлѣнія отъ проходящихъ черезъ роговицу и зрачокъ изображеній видимыхъ предметовъ. Снаружи глазъ защищенъ верхнимъ и нижнимъ вѣкомъ съ рѣсницами, во внутреннемъ углу глаза находится маленькая такъ назыв. складка коньюнктивы, во внѣшнемъ—слезныя железки. Слезою, которая выдѣляется названными железками, и движеніемъ вѣкъ поверхность глаза сохраняется чистою.

Органъ *слуха* также парный—*ухо*, имѣющее очень сложное строеніе и помѣщающееся въ области височной кости (рис. 31). Оно состоитъ изъ трехъ отдѣловъ: наружнаго, средняго и внутренняго

уха. Наружное представляетъ широкій каналъ, входъ въ который окруженъ наружной ушной раковиной, тогда какъ его внутренній конецъ замкнутъ плотной волокнистой барабанной перепонкой. Среднее ухо представлено барабанной полостью, лежащей кнутри отъ барабанной перепонки, содержащей три слуховыя косточки и открывающейся въ глотку посредствомъ такъ назыв. Евстахіевой трубы. Наконецъ, внутреннее ухо состоитъ изъ слухового лабиринта очень сложной формы, помѣщающагося въ толщѣ височной кости. Мѣстами на внутренней поверхности стѣнокъ этой полости, выполненной особой жидкостью, лежатъ скопленія чувствующихъ клѣтокъ, къ которымъ черезъ толщу кости подходятъ развѣтвленія слухового нерва, и здѣсь собственно воспринимаются слуховыя впечатлѣнія, доходящія сюда по очень сложному пути, въ видѣ звуковыхъ волнъ.

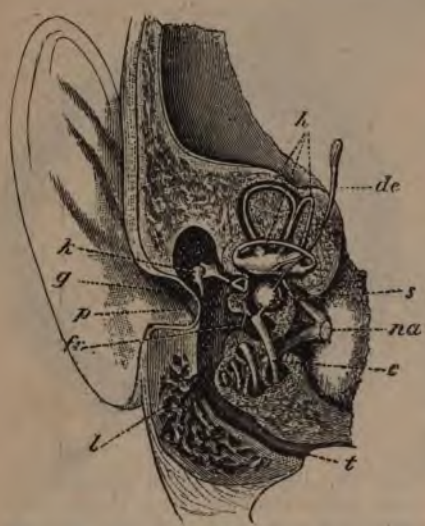


Рис. 31. Ухо человѣка. g — наружный слуховой проходъ; p—барабанная перепонка; k—слуховыя косточки барабанной полости, которая посредствомъ Евстахіевой трубы (t) соединяется съ полостью рта, посылая отъ себя отростокъ въ височную кость; fr—круглое окно, надъ нимъ овальное, въ перепонку котораго упирается самая внутренняя изъ слуховыхъ косточекъ; s—нижній отдѣлъ перепончатаго лабиринта съ отходящей отъ него улиткой c; h—полукружные каналы; de—придатокъ перепончатаго лабиринта.

Скелетъ, мышцы и нервная система съ органами чувствъ стоятъ въ очень тѣсной связи между собою. Посредствомъ органовъ чувствъ мы узнаемъ о состояніи и измѣненіяхъ окружающаго насъ внѣшняго міра, въ нашемъ мозгу отдѣльныя впечатлѣнія пріобрѣтаютъ форму сознанія, а въ результатѣ послѣдняго мы приводимъ наше тѣло въ то или другое положеніе, что выражается въ разнаго рода движеніяхъ. При этомъ происходитъ трата вещества вслѣдствіе горѣнія или окисленія разныхъ тканей, и для того, чтобы жизнь организма текла своимъ порядкомъ, нуженъ еще цѣлый рядъ органовъ какъ для пополненія убыли веществъ, входящихъ въ составъ нашего тѣла, такъ и для выведенія ненужныхъ ему и даже вредныхъ продуктовъ горѣнія. Въ этомъ направленіи работаютъ органы пищеваренія, кровеобращенія, дыханія и выдѣленія, и существующая между ними связь настолько же тѣсна, какъ и связь между разобранными системами органовъ.

5. Органы пищеваренія.

Органы пищеваренія представлены *пищеварительнымъ* или *кишечнымъ каналомъ* и различными его придатками (рис. 32). Начинаясь ротовымъ отверстіемъ, кишечный каналъ идетъ черезъ все тѣло и оканчивается заднепроходнымъ отверстіемъ, превышая у человѣка длину тѣла въ 5—6 разъ. По своей длинѣ онъ дѣлится на слѣдующіе отдѣлы: ротовую полость, глотку, пищеводъ, желудокъ, тонкія и толстыя кишки и прямую кишку.

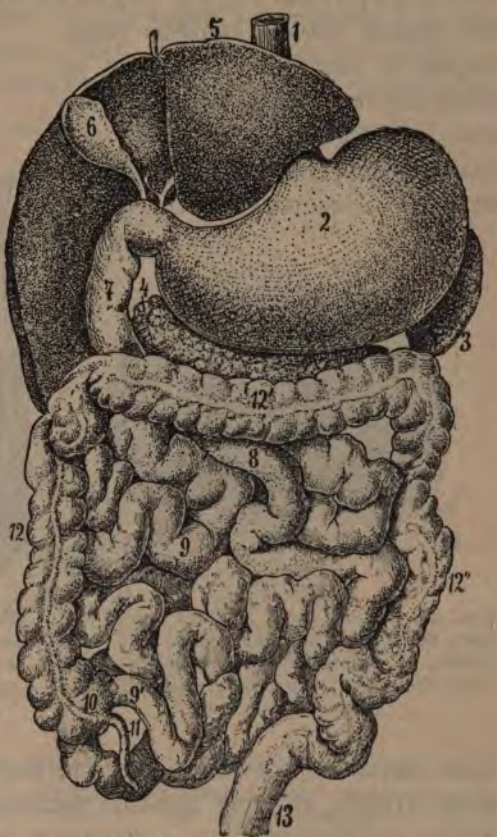


Рис. 32. Кишечный каналъ и его придатки (человѣка). 1—пищеводъ; 2—желудокъ; 3—селезенка; 4—поджелудочная желѣза; 5 — печень; 6—желчный пузырь; 7, 8, 9—тонкія кишки; 9′—граница между тонкими и толстыми кишк.; 10—слѣпая кишка; 11—ея червеобразный отростокъ; 12, 12′, 12″—толстыя кишки; 13 прямая кишка.

Входъ въ ротовую полость ограниченъ верхнею и нижнею губою, крышу ея составляетъ нёбо, со дна отходитъ мясистый придатокъ—языкъ. Въ передней части нёбо образовано костями (см. выше) и одѣвающими ихъ мягкими частями, почему называется твердымъ нёбомъ, въ задней только мягкими частями, составляющими мягкое нёбо (рис. 33). Середина послѣдняго образуетъ небольшой выступъ — язычокъ, а въ бока отъ послѣдняго идутъ по двѣ складки, такъ назыв. нёбныя дужки. Языкъ прикрѣпляется посредствомъ подъязычной кости какъ къ черепу (передними рожками ея), такъ и къ хрящамъ гортани (задними рожками). Въ ротовую полость открываются слюнныя железы (околоушныя, подчелюстныя и подъязычныя), челюсти вооружены зубами, о которыхъ надо сказать подробнѣе.

У взрослаго человѣка 32 зуба, по 16 въ верхней и нижней челюсти. Въ верхней челюсти 4 переднихъ съ рѣжущимъ краемъ называются рѣзцами; справа и слѣва отъ нихъ сидитъ по одному зубу конической формы, это—клыки; а назадъ отъ клыковъ идетъ съ каждой стороны рядъ изъ 5 зубовъ, съ плоскими бугорчатыми вершинами, такъ назыв. коренные, подраздѣляющіеся на 2 переднихъ или ложныхъ коренныхъ, и 3 заднихъ или истинныхъ коренныхъ. Въ нижней челюсти зубы по числу, формѣ и расположенію строго соотвѣтствуетъ зубамъ верхней челюсти. Чтобы возможно сократить описаніе зубовъ, ничего не пропуская изъ его полноты, прибѣгаютъ къ

Рис. 33. Задняя часть полости рта со входомъ въ глотку; a — твердое нёбо; b — переднія, c—заднія нёбныя дужки; d — язычокъ; f—глотка; —g языкъ; h—самые заднie коренные зубы.

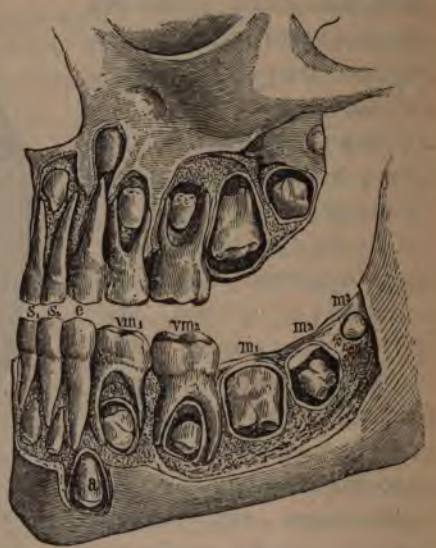


Рис. 34. Молочные зубы человѣка съ зачатками постоянныхъ. s_1, s_2—рѣзцы; e—клыки; vm_1, vm_2—передніе; m_1, m_2, m_3—заднiе коренные; a—зачатки постоянныхъ клыковъ.

такъ назыв. зубной формулѣ, которая выражаетъ собою расположеніе зубовъ въ видѣ дробей, числитель которыхъ показываетъ количество верхнечелюстныхъ зубовъ, а знаменатель — нижнечелюстныхъ. Кромѣ того, для каждой категоріи зубовъ пишется своя дробь, при чемъ около нея ставится соотвѣтствующая начальная буква латинскаго названія зубовъ опредѣленной категоріи: *i*—для рѣзцовъ (incisivi), *c*—для клыковъ (canini), *pm*—для переднихъ (praemolares) и *m*—для заднихъ (molares) коренныхъ. Но такъ какъ въ каждой половинѣ обѣихъ челюстей, т.-е. справа и слѣва, зубы расположены совершенно одинаково, то зубную формулу въ цѣляхъ упрощенія пишутъ въ половинномъ видѣ. Такимъ образомъ зубная формула человѣка полная будетъ слѣдующая: $i\frac{4}{4}\,c\frac{2}{2}\,pm\frac{4}{4}\,m\frac{6}{6}$, а половинная, общеупотребительная, такая: $i\frac{2}{2}\,c\frac{1}{1}\,pm\frac{2}{2}\,m\frac{3}{3}$.

Если описываются зубы млекопитающаго, у котораго нѣтъ зубовъ извѣстной категоріи, въ такомъ случаѣ въ числителѣ и знаменателѣ соотвѣтствующей дроби ставится 0. Такъ для грызуновъ характерно отсутствіе клыковъ, что обозначается $c\frac{0}{0}$.

Зубы взрослаго человѣка вырастаютъ не сразу: у ребенка сначала вырастаютъ зубы, которые называются *молочными* и сохраняются лишь до 6—7 лѣтъ, послѣ чего выпадаютъ и замѣняются зубами, остающимися на всю жизнь, *постоянными* (рис. 34). По формѣ и количеству молочные зубы отличаются отъ постоянныхъ. Такъ, у человѣка въ молочныхъ зубахъ совсѣмъ нѣтъ предшественниковъ заднихъ коренныхъ, слѣдовательно, молочная формула такова: $di\frac{2}{2}\,dc\frac{1}{1}\,dm\frac{2}{2}$ (въ молочной формулѣ къ буквамъ, отмѣчающимъ категорію зубовъ, прибавляютъ еще букву *д*).

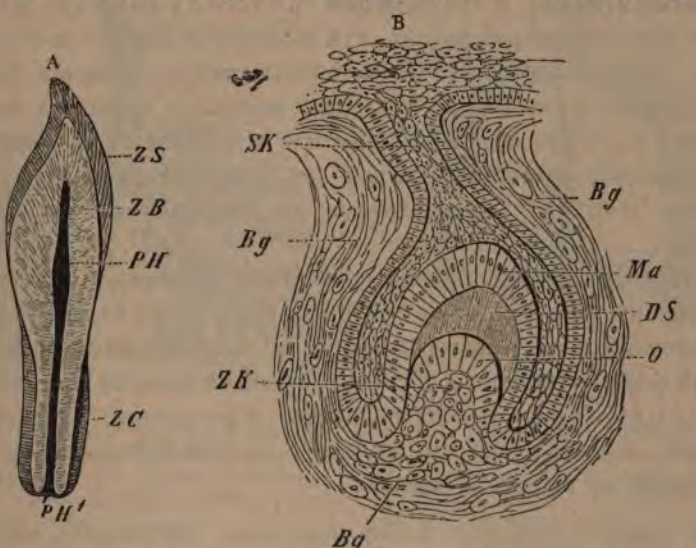


Рис. 35. A. Продольный разрѣзъ зуба; PH—полость зуба; PH'—входъ въ нее; ZB—дентинъ; ZC—цементъ; ZS—эмаль. B. Продольный разрѣзъ черезъ развивающійся зубъ; Bg—глубокая часть эпителія десны, на счетъ котораго развивается слой эмали (Ma); DS—дентинъ, развивающійся на счетъ клѣтокъ O; ZK—зубной сосочекъ, клѣтки котораго принадлежатъ волокнистому слою Bg.

Зубы сидятъ въ челюстныхъ костяхъ, выдаваясь изъ одѣвающихъ ихъ мягкихъ частей или десенъ. Та часть, которой зубъ сидитъ въ челюсти, называется его корнемъ, свободная часть—коронкой. Внутри зуба находится полость (рис. 35), занятая зубнымъ сосочкомъ изъ рыхлой волокнистой ткани съ кровеносными сосудами и нервами. Вещество зуба называется дентиномъ, похоже по развитію и строенію на кость, но прочнѣе ея; снаружи зубъ одѣтъ тонкимъ слоемъ очень прочнаго вещества—эмали. Наконецъ, иногда поверхъ эмали отлагается особое измѣненіе костной ткани, такъ назыв. зубной цементъ.

Свободный край мягкаго нёба съ язычкомъ, свѣшиваясь внизъ, отдѣляетъ полость рта отъ полости глотки. Въ послѣднюю сверху откры-

ются заднія или внутреннія ноздри (хоаны) (см. органъ обонянія) и Евстахіевы трубы (см. органъ слуха), снизу дыхательное горло; сзади глотка ведетъ въ узкій прямой пищеводъ, который въ свою очередь открывается въ желудокъ. Послѣдній представляетъ собою мѣшковидное расширеніе кишечнаго канала, преимущественно въ лѣвую сторону, и лежитъ подъ діафрагмой (см. мышечную систему). Мускулистыя стѣнки желудка, сокращаясь, перемѣшиваютъ находящуюся въ немъ пищу, а многочисленныя железы его стѣнокъ выдѣляютъ желудочный сокъ (пепсинъ) и соляную кислоту, которые химически перерабатываютъ пищу. За желудкомъ слѣдуютъ петлевидно извитыя тонкія и толстыя кишки. Передній отдѣлъ тонкихъ называется двѣнадцатиперстной издѣсь въ первую петлю ихъ открываются протоки массивной железы—печени, выдѣляющей желчь, и гроздевидной поджелудочной железы. У печени есть особый резервуаръ, гдѣ скопляется желчь,—желчный пузырь. Внутренняя поверхность тонкихъ кишокъ покрыта тончайшими выростами, ворсинками, въ толщѣ которыхъ находятся такъ назыв. млечные сосуды и капилляры или тончайшіе кровеносные сосуды, куда черезъ ворсинки поступаютъ въ переработанномъ видѣ пищевыя вещества и откуда они проходятъ въ лимфатическую и кровеносную систему.

На границѣ между тонкими и толстыми кишками отходитъ короткая слѣпая кишка съ червеобразнымъ отросткомъ.

Кишечный каналъ поддерживается въ опредѣленномъ положеніи, будучи подвѣшенъ на спинной стѣнкѣ брюшной полости при помощи такъ наз. брызжейки. Особая оболочка, брюшина, одѣваетъ стѣнки брюшной полости, переходя съ нихъ на всѣ внутренніе органы и въ томъ числѣ на кишечный каналъ.

Въ стѣнкахъ кишечнаго канала различаютъ два главныхъ слоя; внутренній—*слизистую оболочку* и внѣшній—*мускульный слой*; послѣдній своими сокращеніями обусловливаетъ движеніе пищи внизъ по кишечнику. Но въ процессѣ пищеваренія особенное значеніе имѣютъ различныя железы. Нѣкоторыя вещества растворяются уже во рту, въ слюнѣ, или переводятся изъ нерастворимыхъ (крахмалъ) въ растворимыя (сахаръ) подъ вліяніемъ выдѣленія околоушныхъ железъ. Попавши въ желудокъ, пища надолго задерживается здѣсь, продолжая измѣняться уже подъ вліяніемъ желудочнаго сока и соляной кислоты, выдѣляемыхъ железами желудка. Эти вещества переводятъ бѣлки въ такъ наз. пептоны, которые, въ противоположность первымъ, могутъ всасываться стѣнками кишечника. Когда пища попадаетъ изъ желудка въ передній конецъ тонкихъ кишокъ, на нее особенно энергично воздѣйствуетъ выдѣленіе поджелудочной железы, которая, во-первыхъ, быстро переводитъ крахмалъ въ сахаръ, во-вторыхъ, бѣлки въ пептоны и, въ-третьихъ, отчасти измѣняетъ жиры. Однако спеціально перерабатываетъ жиры желчь, выдѣляемая печенью. Послѣ указанной переработки пища поступаетъ въ тонкія кишки въ жидкомъ видѣ и легко всасывается ихъ стѣнками, чтобы попасть отсюда или прямо, или черезъ млечные сосуды въ кровеносную систему.

6. Органы дыханія.

На днѣ глотки лежитъ щелевидное отверстіе, защищенное спереди хрящомъ, который отгибаясь, можетъ прикрывать его. Это отверстіе представляетъ собою гортанную щель, ведущую въ дыхательные пути, а хрящъ—надгортанный хрящъ или надгортанникъ, препятствующій пищѣ и водѣ попадать въ органы дыханія. Отъ гортанной щели внизъ, впереди пищевода идетъ трубка, съ замѣтнымъ расширеніемъ вверху, подъ гортанной щелью. Расширеніе представляетъ собою гортань, трубка собственно—дыхательное горло или

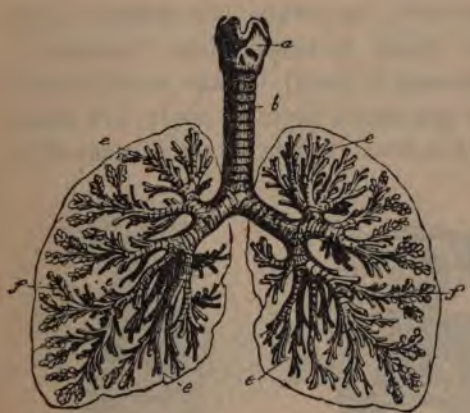


Рис. 36. Вѣтвленіе бронхъ въ легкихъ (человѣка). a - гортань; b—дыхательное горло (трахея); c — правая, d — лѣвая бронха; e—тонкія вѣтви бронхъ; f—легочные пузырьки.

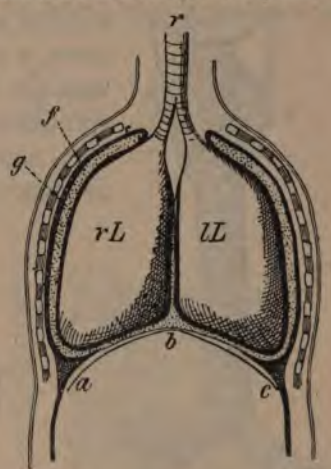


Рис. 37. Отношеніе легкихъ къ грудной клѣткѣ. r—дыхательное горло; rL, lL—легкія; abc — діафрагма; fg — два листка (наружный и внутренній) плевры, въ дѣйствительности соприкасающіеся между собою.

трахею, которая войдя въ грудную полость, дѣлится на двѣ вѣтви—бронхи, а послѣднія образуютъ многочисленныя древовидныя развѣтвленія, каждое въ своемъ большомъ мѣшковидномъ органѣ—легкомъ. Легкія, правое и лѣвое (рис. 36, 37), занимаютъ бо́льшую часть грудной полости и состоятъ изъ безчисленнаго множества легочныхъ пузырьковъ, открывающихся въ особые резервуары на концахъ тончайшихъ вѣточекъ бронхъ. Ткань легкихъ очень эластична. Стѣнки дыхательнаго горла поддерживаются неполными хрящевыми кольцами, что не даетъ имъ спадаться. Въ каждомъ легкомъ густая сѣть тончайшихъ кровеносныхъ сосудовъ, капилляровъ (см. ниже), оплетаетъ каждый легочный пузырекъ и здѣсь изъ крови въ полость легкихъ свободно просачивается ненужная организму углекислота, которая при выдыханіи

выводится изъ легкаго, и обратно, воздухъ вдыхаемый легкими, въ свою очередь проникаетъ въ кровь, дѣлая ее годною для дыханія. Такимъ образомъ легкія выводятъ изъ тѣла животнаго углекислоту и вводятъ въ него воздухъ, или собственно кислородъ. Благодаря этому процессы горѣнія въ нашемъ тѣлѣ идутъ весьма энергично и несмотря на постоянную отдачу имъ тепла окружающей средѣ, оно имѣетъ свою постоянную довольно высокую температуру, около 37° С.

Легкія помѣщаются въ грудной полости (рис. 37), имѣя съ боковъ ребра и снизу—діафрагму, но они не соприкасаются непосредственно съ ея стѣнками: особая оболочка, грудная плева или плевра, выстилаетъ стѣнки грудной полости и переходитъ на легкія, обволакивая собою также и ихъ (сравн. съ отношеніемъ брюшины къ органамъ брюшной полости). Однако листки плевры такъ плотно прилежатъ другъ къ другу, что между легкими и грудной клѣткой не остается никакой по-

Рис. 38. А. Подъязычная кость, гортань и дыхательное горло человѣка спереди. В. Хрящи гортани, видимые сзади. С. Гортань, вскрытая сбоку. a', a''—малые и большіе рожки подъязычной кости (a); b—надгортанникъ; c—щитовидный хрящъ; d—перстневидный хрящъ; e—черпаловидные хрящи съ ихъ отростками f; s—верхнія, s_1—нижнія голосовыя струны; h—дыхательное горло; i—бронхи.

лости. Дыханіе происходитъ такъ: растянутыя легкія, благодаря эластичности своей ткани, сжимаются уже сами по себѣ, слѣдовательно, происходитъ выдыханіе, если мышцы окружающія легкія бездѣйствуютъ, или, напротивъ, сокращаются такъ, что стѣнки грудной клѣтки и діафрагма, давя на легкія, тѣмъ самымъ выталкиваютъ изъ нихъ воздухъ. Если же объемъ грудной полости увеличивается вслѣдствіе раздвиганія ея стѣнокъ и уплощенія діафрагмы, легкія расширяются, занимая образующееся пустое пространство, и воздухъ входитъ въ нихъ, т.-е. происходитъ вдыханіе.

Гортань играетъ роль голосового аппарата и имѣетъ слѣдующее строе-

ніе (рис. 38 A, B, C). Спереди стѣнки ея поддерживаются большимъ щитовиднымъ хрящомъ, который сидитъ на перстневидномъ, образующемъ въ свою очередь расширеніе сзади. Съ боковъ и отчасти сзади съ перстневиднымъ хрящомъ сочленены два черпаловидныхъ, между которыми остается узкая щель—входъ въ дыхательное горло. Слизистая оболочка гортани образуетъ между черпаловидными хрящами и ея передней стѣнкой съ каждой стороны двѣ складки; эти складки могутъ натягиваться туже или ослабѣвать, смотря по тому, насколько сокращены мышцы гортани, и называются голосовыми струнами, т.-к. дѣйствительно замѣняютъ собою струны, издавая тотъ или другой звукъ, смотря по степени ихъ натяженія, во время прохожденія воздуха

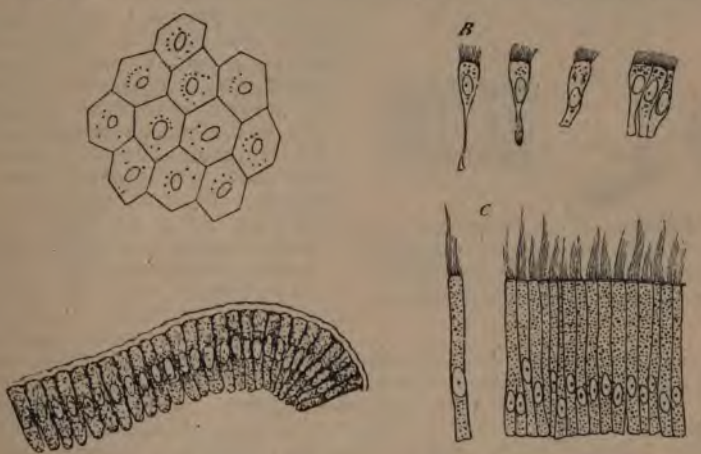


Рис. 39. Разные виды эпителіальныхъ клѣтокъ. A—клѣтки плоскаго эпителія, видимыя съ поверхности; B, C—рѣсничатыя клѣтки мерцательнаго эпителія; D—клѣтки цилиндрическаго эпителія сбоку. Увел. 350.

черезъ голосовую щель. Что касается членораздѣльной рѣчи, то въ ея образованіи участвуютъ языкъ, губы, нёбо, зубы и носовые ходы.

Дыхательное горло и его развѣтвленія выстланы такъ наз. мерцательнымъ эпителіемъ, т.-е. такимъ, свободная поверхность котораго покрыта тончайшими волосками или рѣсничками (рис. 39). Движеніе этихъ рѣсничекъ въ сторону гортанной щели прогоняетъ наружу мельчайшія постороннія тѣла, которыя, попадая въ дыхательные пути съ воздухомъ, засоряютъ ихъ.

7. Органы кровеобращенія.

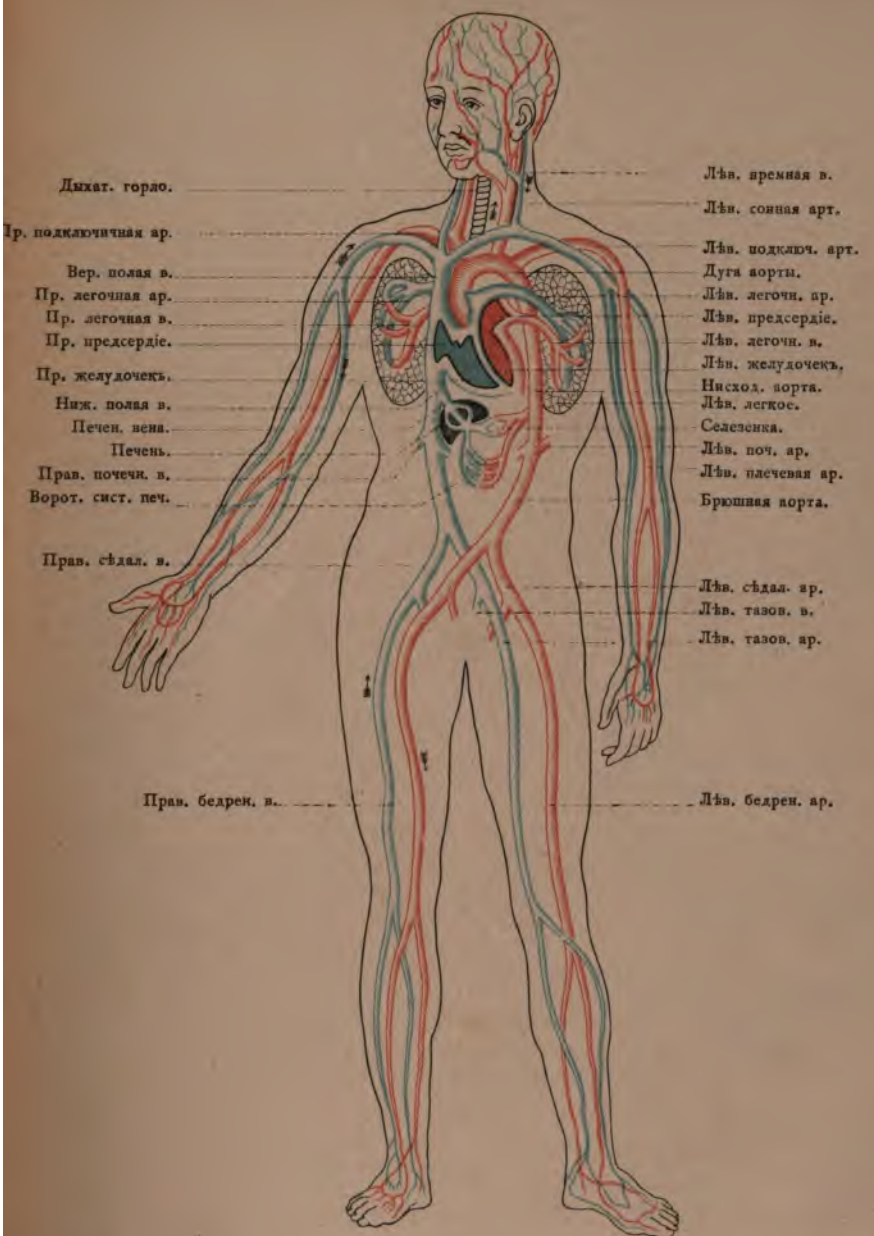
Переработанная въ кишечномъ каналѣ пища проходитъ черезъ его стѣнки и поступаетъ въ *кровеносную систему*, которая равномѣрно распредѣляетъ ее между разными органами тѣла. Кромѣ того, *кровь* разноситъ по всему тѣлу кислородъ, который она получаетъ черезъ стѣнки легкихъ и который настолько же необходимъ для поддержанія жизни, какъ

и пища. Съ другой стороны, омывая разные органы, кровь получаетъ отъ нихъ тѣ жидкіе и газообразные продукты, которые являются въ результатѣ окисленія тканей, именно, углекислоту и жидкія азотистыя вещества. Углекислоту, какъ мы видѣли, она отдаетъ легкимъ, откуда она выводится при выдыханіи, азотистые продукты—почкамъ, которыя также выводятъ ихъ наружу (см. ниже). Отсюда само собою понятно огромное значеніе крови и органовъ кровеобращенія, которые представляютъ собою замкнутую систему трубокъ (сосудовъ) различнаго діаметра съ центральнымъ органомъ (сердцемъ), играющимъ роль и нагнетательнаго и всасывающаго насоса.

Кровь при разсматриваніи ея невооруженнымъ глазомъ представляется однородной жидкостью то болѣе темнаго, то болѣе свѣтлаго краснаго цвѣта. Если же капельку крови разсматривать при сильномъ увеличеніи подъ микроскопомъ, въ такомъ случаѣ она представляется безцвѣтной жидкостью, въ которой находятся микроскопически малыя тѣльца двоякаго рода: одни округлыя, двояко вдавленныя по серединѣ, желтовато-зеленоватаго цвѣта, такъ наз. красныя кровяныя тѣльца (рис. 40), другія неправильной и притомъ измѣнчивой формы, непокрашенныя, т. наз. бѣлыя кровяныя или лимфатическія тѣльца. И тѣ и другія представляютъ собою разные виды клѣтокъ, красныя—безъ ядеръ, неспособныя къ самостоятельному движенію, бѣлыя съ ядрами и способныя передвигаться самостоятельно помощью выпускаемыхъ ими отростковъ. Хотя окраска красныхъ тѣлецъ, разсматриваемыхъ при сильномъ увеличеніи, вовсе не красная, однако въ массѣ именно они обусловливаютъ красный цвѣтъ крови. Красящее вещество красныхъ кровяныхъ тѣлецъ—гемоглобинъ—обладаетъ очень важнымъ свойствомъ: оно поглащаетъ кислородъ, попадающій въ кровь во время ея прохожденія черезъ легкія, и легко отдаетъ его тѣмъ органамъ, съ которыми соприкасается на своемъ дальнѣйшемъ пути.

Рис. 40. Красныя кровяныя тѣльца человѣка. a—съ поверхности, b—въ профиль; справа изображенъ т. наз. „монетный столбикъ“ изъ красныхъ кровяныхъ тѣлецъ.

Центральный органъ кровеносной системы, сердце (рис. 41), напоминаетъ нѣсколько конусъ, обращенный вершиной внизъ и находящійся въ грудной полости между легкими. Снаружи сердце одѣто плотной волокнистой оболочкой, т.-наз. околосердечной сумкой. Внутри вертикальная перегородка дѣлитъ его на двѣ (правую и лѣвую) половины, не сообщающіяся между собою непосредственно, а горизонтальная дѣлитъ каждую половину еще на двѣ—верхнюю и нижнюю, между которыми находится по большому соединительному отверстію. Верхній отдѣлъ каждой половины называется предсердіемъ, нижній—желудочкомъ. Слѣдовательно у сердца есть лѣвое предсердіе и лѣвый желудочекъ, непосредственно сообщающіеся между собою, но отдѣленные замкнутою перегородкою отъ праваго предсердія съ правымъ желудочкомъ, которыя также непосредственно сообщаются между собою.



Схематическое изображеніе органовъ кровеобращенія у человѣка.

Стрѣлки указываютъ направленіе движенія крови.

Такое сердце называется четырехкамернымъ. Стѣнки сердца состоятъ изъ мышцъ и особенно толсты въ области лѣваго желудочка. Отъ сердца отходятъ многочисленные сосуды, изъ которыхъ одни уносятъ кровь отъ сердца, другіе приносятъ кровь къ сердцу. Первые называются артеріями, вторые—венами. Артеріи отходятъ отъ желудочковъ, вены впадаютъ въ предсердія. Устья большихъ сосудовъ, открывающихся въ сердце, и отверстія между предсердіями и желудочками защищены клапанами различнаго строенія, но обладающими однимъ общимъ свойствомъ открываться только въ одну сторону, именно въ сторону движенія крови. Артеріи, отходя отъ сердца, посылаютъ отъ себя къ разнымъ органамъ все новыя и новыя вѣтви и наконецъ распадаются на массу мельчайшихъ, т.-н. волосныхъ сосудовъ или капилляровъ. Идущая по артеріямъ кровь окисленная, но въ артеріальныхъ капиллярахъ она быстро утрачиваетъ свой кислородъ и изъ т.-наз. артеріальной (окисленной) ярко-алаго цвѣта превращается въ венозную (насыщенную углекислотой) чернаго цвѣта. Капилляры съ венозною кровью уже называются венозными и изъ нихъ берутъ свое начало вены, сначала мелкія, потомъ путемъ слитія другъ съ другомъ становящіяся все болѣе и болѣе крупными. Самыя крупныя вены уже открываются въ правое и лѣвое предсердіе. Надо прибавить еще, что артеріи отличаются отъ венъ большей упругостью своихъ стѣнокъ.

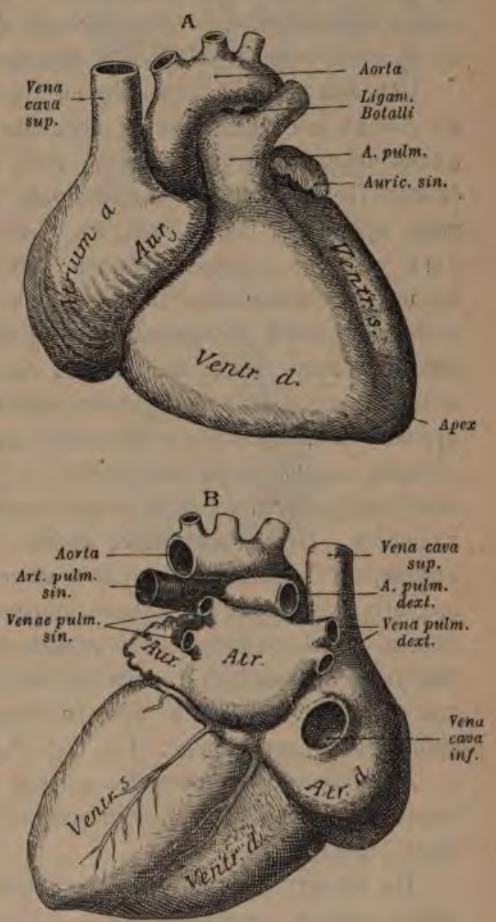


Рис. 41. Сердце человѣка съ отходящими отъ него сосудами въ двухъ разныхъ поворотахъ, чтобы показать правое и лѣвое предсердіе и правый и лѣвый желудочекъ.

Прослѣдимъ теперь за движеніемъ крови. Лѣвый желудочекъ, сжимаясь, выталкиваетъ кровь черезъ главный артеріальный стволъ —

аорту, которая загибается вокругъ лѣвой бронхи (лѣвая дуга аорты), посылаетъ отъ себя къ головѣ сонныя артеріи, въ верхнія конечности подключичныя и идетъ внизъ подъ позвоночникомъ нисходящей или спинной аортой. Проходя въ аорту, кровь раскрываетъ находящіеся при ея устьѣ клапаны, но войдя въ аорту, сама закрываетъ ихъ своимъ давленіемъ и идетъ дальше отъ сердца. Спинная аорта посылаетъ отъ себя вѣточки къ разнымъ органамъ и распадается на артеріи тазовой области и нижнихъ конечностей.

Всѣ эти артеріи распадаются рано или поздно на капилляры, куда въ своемъ поступательномъ движеніи проникаетъ волна крови, вытолкнутая черезъ аорту, а дальше тотъ же потокъ крови черезъ венозные стволы (вены нижнихъ конечностей, тазовой области, верхнихъ конечностей, яремныя), собирается въ т.-наз. нижнюю и верхнюю полыя вены, которыя вносятъ его въ правое предсердіе. Расширеніе предсердій способствуетъ всасыванію крови. Пока кровь дошла изъ лѣваго желудочка въ правое предсердіе, она потеряла свой кислородъ и слѣдовательно, когда наступаетъ сжатіе праваго предсердія, изъ него въ правый желудочекъ поступаетъ венозная кровь. Сокращеніе праваго желудочка заставляетъ эту венозную кровь идти въ легочныя артеріи, въ легкихъ кровь снова окисляется и уже артеріальной черезъ легочныя вены поступаютъ въ лѣвое предсердіе, оттуда проходитъ въ лѣвый желудочекъ. Путь слѣдованія крови отъ лѣваго желудочка до праваго предсердія называется большимъ кругомъ кровеобращенія, отъ праваго желудочка до лѣваго предсердія—малымъ кругомъ. Вмѣстѣ съ тѣмъ очевидно, что лѣвая половина сердца содержитъ исключительно артеріальную, правая—исключительно венозную кровь и что каждая капелька крови, прежде чѣмъ сдѣлаетъ полный кругъ, дважды пройдетъ черезъ сердце. (См. таб. II.)

Лимфатическая система стоитъ въ связи съ кровеносной и представляетъ довольно сложную систему сосудовъ, развѣтвляющихся въ разныхъ органахъ.

На ея пути находятся многочисленныя железы, изъ которыхъ наиболѣе важное значеніе имѣетъ селезенка, овальная железа темно-пурпуроваго цвѣта, прилегающая къ лѣвой сторонѣ желудка.

8. Органы выдѣленія.

Органы выдѣленія въ собственномъ смыслѣ этого слова представлены *почками*, которыя въ видѣ двухъ компактныхъ тѣлъ бобовидной формы (рис. 42) помѣщаются на спинной сторонѣ брюшной полости, справа и слѣва отъ позвоночника. Каждая почка посылаетъ отъ себя выводной каналъ—мочеточникъ, открывающійся въ особый резервуаръ, гдѣ

скопляется выдѣленіе почекъ, т. наз. мочевой пузырь, а послѣдній посылаетъ отъ себя выводной каналъ наружу. Кромѣ того, въ каждую почку входитъ артеріальный сосудъ отъ спинной аорты и венозный отъ нижней полой вены.

На разрѣзѣ вещество почекъ состоитъ изъ многочисленныхъ тончайшихъ трубочекъ, расположенныхъ приблизительно параллельно другъ другу въ сердцевинѣ почки, образующихъ особыя тѣльца въ корковомъ веществѣ. Въ эти выросты на концахъ почечныхъ канальцевъ входятъ капилляры кровеносныхъ сосудовъ и азотистое содержимое фильтруется здѣсь изъ крови въ полости почечныхъ канальцевъ.

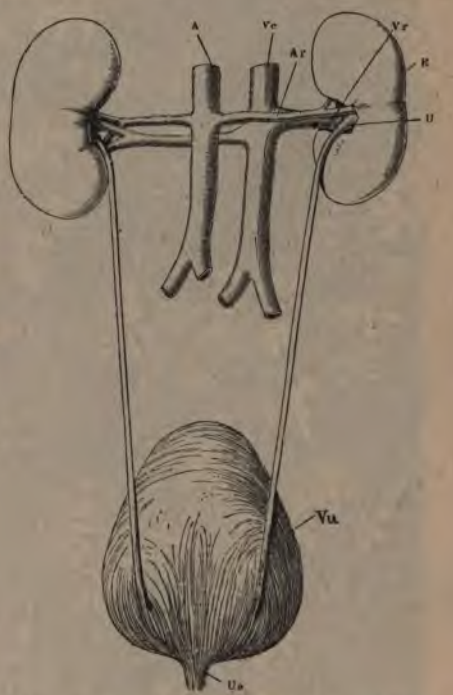


Рис. 42. Почки человѣка (R) съ мочеточниками (U), открывающимися въ мочевой пузырь (Vu). Ar, Vr—кровеносные сосуды почекъ.

Отрядъ 1-й. Приматы (Primates).

Млекопитающія, почти всѣ приспособленныя къ древесной жизни, съ хватательными конечностями, вслѣдствіе способности большихъ пальцевъ переднихъ и заднихъ конечностей болѣе или менѣе противополагаться остальнымъ. Пальцы рукъ и ногъ, всѣ или отчасти, съ плоскими ногтями.

Орангъ-утанъ (Simia satyrus). (Рис. 43.)

Однимъ изъ лучшихъ примѣровъ приспособленія организаціи приматовъ къ древесному образу жизни служитъ большая обезьяна Зондскаго архипелага—орангъ-утанъ. По своему наружному виду орангъ-утанъ имѣетъ такъ много сходнаго съ человѣкомъ, что отсюда произошло и его названіе; орангъ-утанъ на языкѣ даяковъ значитъ лѣсной человѣкъ. При этомъ указанное сходство выступаетъ тѣмъ сильнѣе, чѣмъ моложе животное.

Родину орангъ-утана или оранга, какъ его часто называютъ, составляютъ трудно проходимые лѣса низменныхъ частей о-въ Суматры и Борнео. Здѣсь эта обезьяна держится почти всегда въ густыхъ вершинахъ деревьевъ, лишь изрѣдка сходя на землю.

Рис. 43. Орангъ-утанъ и его гнѣздо.

Ростъ оранга, при вертикальномъ положеніи тѣла, достигаетъ 4 фут. 4 дюйм., при чемъ переднія конечности или руки такъ длинны, что выпрямившись орангъ можетъ все-таки почти касаться земли пальцами; напротивъ, заднія конечности очень коротки. Тѣло оранга покрыто длинными, жесткими и прямыми волосами рыжаго цвѣта, съ небольшимъ количествомъ волнистой подпуши или подшерстка. Только лицо, уши, отвисшій подбородокъ, гдѣ помѣщается горловой мѣшокъ, ладонная сторона кистей рукъ и подошвенная ступней ногъ почти лишены волосъ, и здѣсь можно видѣть, что цвѣтъ кожи голубовато-сѣрый или сѣро-бурый. Благодаря рыжему цвѣту волосъ орангъ очень мало отличается отъ цвѣта коры деревьевъ, и это конечно служитъ для него хорошей защитой, помогая легко укрываться. Съ другой стороны, при обильныхъ дождяхъ на родинѣ этой обезьяны послѣдняя сидитъ обыкновенно сгорбившись и держась руками за вѣтку надъ собою или просто сложивъ руки надъ головою. При этомъ подъ дождь подставлены какъ разъ тѣ части тѣла, которыя покрыты самыми густыми и длинными волосами (спина и плечи); а такъ какъ на плечѣ и предплечьи волосы растутъ, какъ и у человѣка, къ локтю, то вода одинаково хорошо стекаетъ какъ съ туловища, такъ и съ рукъ.

Рис. 44. Скелетъ орангъ-утана.

Рис. 45. Кисть (слѣва) и ступня (справа) оранъ-утана.

Передніе и заднія конечности оранга (рис. 44, 45) превосходно приспособлены для лазанія. Переднія, какъ выше сказано, очень длинны и имѣютъ кисть относительно болѣе длинную и болѣе узкую, чѣмъ у человѣка; только большой палецъ очень коротокъ и у взрослаго животнаго большею частью безъ ногтя. При помощи такой длинной кисти орангъ легко и крѣпко схватывается за вѣтви, несмотря на укороченный большой палецъ. Что же касается заднихъ конечностей, то онѣ коротки и при покойномъ положеніи животнаго обращены подошвами другъ къ другу. У нихъ большой палецъ хорошо развитъ и такъ же противополагается остальнымъ, какъ большой палецъ руки. Поэтому ступня является такимъ же совершеннымъ органомъ хватанія, какъ кисть, и это даетъ возможность обезьянѣ, держась ногами за вѣтви, употреблять руки для срыванія плодовъ, для поддерживанія дѣтеныша и т. д. Орангъ чувствуетъ себя среди вѣтвей деревьевъ такъ же покойно, какъ человѣкъ на землѣ. Обыкновенно онъ передвигается не торопясь и осмотрительно, выбирая такія болѣе или менѣе горизонтальныя вѣтви, которыя сходятся другъ съ другомъ, и по нимъ ходитъ какъ по землѣ, держась въ полувертикальномъ положеніи; ступня служитъ при этомъ, какъ и рука, для того, чтобы держаться за вѣтку. Дойдя до конца вѣтви, орангъ пробуетъ руками прочность ближайшей, и послѣ этого идетъ далѣе. Несмотря на кажущуюся медленность своихъ движеній, онъ въ сущности очень быстро движется въ листвѣ; если же что-нибудь потревожило оранга, въ такомъ случаѣ быстрота его движеній становится еще значительнѣе. При этомъ длинныя руки особенно полезны для животнаго и ихъ большое развитіе и большая подвижность обусловливаютъ

Рис. 46. Орангъ-утанъ, опирающійся на палку, на землѣ.

слѣдующія особенности организаціи: большое развитіе грудной клѣтки съ сильной грудиной; хорошо развитыя ключицы и, наконецъ, боковое причлененіе рукъ относительно грудной клѣтки, чѣмъ достигается ихъ огромная подвижность. Длинныя руки даютъ между прочимъ орангу возможность срывать плоды съ такихъ вѣтокъ, которыхъ безъ этого онъ не могъ бы достать при тяжести своего тѣла.

Орангъ рѣдко и неохотно спускается на землю, гдѣ ему особенно мѣшаютъ по своему устройству ступни, обращенныя подошвами другъ къ другу. При такомъ устройствѣ ступни орангъ не можетъ поставить ее плашмя на землю, а ставитъ косо на наружный край (рис. 46), и въ то же время упирается въ землю сложенными въ кулаки кистями рукъ. Передвиженіе производится не шагъ за шагомъ, а какъ при ходьбѣ на костыляхъ, роль которыхъ играютъ длинныя руки.

Такимъ образомъ, будучи превосходно приспособленъ къ древесной жизни, орангъ совсѣмъ непригоденъ для жизни на землѣ, и тѣ особенности его организаціи, которыя стоятъ въ полномъ соотвѣтствіи съ древеснымъ образомъ жизни, находятся въ противорѣчіи съ наземной жизнью.

Рис. 47. Зубы оранг-утана, слѣва верхнечелюстные, справа нижнечелюстные.

Несмотря на свой ростъ и силу, орангъ въ естественныхъ условіяхъ питается преимущественно плодами, изъ коихъ особенно любитъ плоды т. наз. дуріана. Кромѣ того, онъ ѣстъ побѣги и молодые листья. Зубы у оранга въ томъ же числѣ и тѣхъ же категорій, что и у человѣка, т.-е. въ серединѣ верхней челюсти сидятъ 4 рѣзца, справа и слѣва отъ нихъ по 1 клыку, сбоку отъ послѣднихъ по 2 переднихъ (ложныхъ) коренныхъ и по 3 заднихъ (истинныхъ). Точно такъ же какъ у человѣка передніе коренные мѣняются въ извѣстномъ возрастѣ, задніе коренные вырастаютъ поздно и не смѣняются. Въ нижней челюсти расположеніе зубовъ то же, что въ верхней. Всего у оранга 32 зуба. Но у человѣка при маломъ развитіи челюстей зубы сидятъ по правильной дугообразной или подковообразной линіи; у оранга, при сильномъ развитіи челюстнаго аппарата, выдающагося далеко впередъ, зубы сидятъ (рис. 47) сбоку (коренные и клыки) по прямой, спереди (рѣзцы) по дугѣ, отчего тамъ, гдѣ лежитъ граница между боковыми и передними зубами, образуется уголъ. Кромѣ того, всѣ зубы очень сильны, особенно клыки, которые служатъ для оранга оружіемъ для нападенія и защиты. Орангъ сильное и свирѣпое животное, въ случаѣ опасности

храбро нападающее даже на человѣка. Если въ поискахъ за плодами дуріана орангъ спускается на землю и находитъ опавшіе плоды въ рѣкѣ, онъ обыкновенно старается достать ихъ съ берега, хотя его часто подкарауливаетъ при этомъ крокодилъ; однако орангъ никогда не отступаетъ передъ послѣднимъ, а прямо бросается на него, начинаетъ топтать ногами, бить руками и кончаетъ обыкновенно тѣмъ, что схватываетъ руками за челюсти и разрываетъ пасть своего врага. Если же на оранга нападаетъ удавъ, онъ просто загрызаетъ послѣдняго.

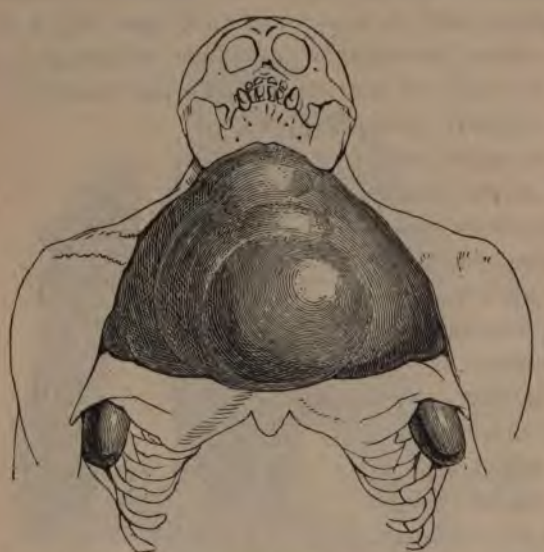


Рис. 48. Надутый горловой мѣшокъ орангъ-утана, видимый черезъ вскрытую грудную клѣтку.

Впрочемъ, орангъ устрашаетъ многихъ враговъ однимъ своимъ ревомъ, такъ какъ голосъ его, благодаря особому горловому мѣшку (рис. 48), находящемуся въ соединеніи съ голосовымъ аппаратомъ, для котораго онъ служитъ резонаторомъ, очень сильный и громкій.

Орангъ живетъ семьями, состоящими изъ самца, самки и 2—4 дѣтенышей разнаго возраста, такъ какъ самка ежегодно рождаетъ только одного дѣтеныша. Мать очень привязана къ дѣтямъ и защищаетъ ихъ съ опасностью собственной жизни. Весь день семья бродитъ въ кронахъ лѣсныхъ деревьевъ, въ поискахъ за кормомъ, вечеромъ же самецъ устраиваетъ на горизонтальномъ развилкѣ родъ помоста изъ сучьевъ и листьевъ, гдѣ вся семья и проводитъ ночь. Этимъ помостомъ орангъ-утанъ нисколько не дорожитъ и почти каждый день устраиваетъ себѣ новый.

Другія обезьяны.

1. Съ орангомъ близки по организаціи и зубной формулѣ горилла, шимпанзе, гиббоны, мартышки и павіаны. У всѣхъ этихъ обезьянъ носовая перегородка узкая и поэтому ноздри направлены впередъ. Географически онѣ всѣ принадлежатъ Старому Свѣту, образуя группу *узконосыхъ обезьянъ* (*Catarrhini*).

Орангъ, горилла, шимпанзе и гиббоны отличаются отъ другихъ узконосыхъ обезьянъ тѣмъ, что у нихъ нѣтъ ни хвоста, ни сѣдалищныхъ мозолей, ни защечныхъ мѣшковъ (см. ниже). Горилла (рис. 49) и шимпанзе (рис. 50) живутъ въ дѣвствен-

ныхъ лѣсахъ западной Африки и очень близки къ орангу какъ по строенію, такъ и по образу жизни; но горилла много больше оранга, достигая свыше $5^1/_2$ футовъ, съ очень широкими плечами, большой грудной клѣткой и во взрослomъ состояніи, вслѣдствіе огромнаго развитія челюстнаго аппарата, съ свирѣпымъ, звѣроподобнымъ выраженіемъ лица. Шимпанзе меньше оранга, съ болѣе мягкимъ выраженіемъ лица, живетъ, собираясь обществами, иногда въ нѣсколько десятковъ штукъ. Гиббоны (рис. 51) отличаются отъ названныхъ обезьянъ тонкимъ складомъ и непомѣрно длинными руками. Родина ихъ— юго-восточная Азія.

Всѣ эти обезьяны за свое сходство съ человѣкомъ получили названіе *человѣкоподобныхъ*. Сходство съ человѣкомъ у нихъ тѣмъ больше, чѣмъ животное моложе; во взрослomъ состояніи онѣ легко отличаются отъ человѣка по слѣдующимъ признакамъ: 1) заднія конечности сравнительно короче, нежели у человѣка, переднія длиннѣе; 2) вполнѣ вертикальнаго положенія тѣла нѣтъ, и въ связи съ этимъ позвоночный столбъ не образуетъ характернаго изгиба въ видѣ двойного французскаго S; 3) кисти рукъ длинныя и узкія; 4) заднія конечности суть органы хватанія съ противополагающимся большимъ пальцемъ; 4) челюстной аппаратъ и клыки развиты очень сильно; 6) носъ плоскій, съ далеко выдающейся впередъ перегородкой; 7) объемъ полости черепа и величина головного мозга сравнительно малы.

Рис. 49. Горилла.

Рис. 50. Шимпанзе.

Мартышки, подобно перечисленнымъ обезьянамъ, приспособлены къ лазанію, но имѣютъ сѣдалищныя мозоли, т.-е. голые мозолистые наросты на сѣдалищныхъ костяхъ, и по большей части защечные мѣшки, т.-е. мѣшковидныя впячиванія слизистой оболочки рта на внутренней сторонѣ щекъ. Распространены въ Африкѣ и Азіи.

Павіаны (рис. 52), напротивъ, приспособлены къ наземному образу жизни, держась въ гористой мѣстности, и легко узнаются по слѣдующимъ признакамъ: складъ тѣла болѣе тяжелый; ходятъ на четырехъ конечностяхъ, ступая не на край кисти, а кладя ее плашмя; лицевыя части вытянуты въ тупую морду, не лишенную сходства съ собачьей (отсюда названіе для этихъ обезьянъ *собакеголовыя*); клыки большіе; на сѣдалищныхъ костяхъ большіе мозоли; у нѣкоторыхъ есть защечные мѣшки; хвостъ иногда короткій, иногда очень длинный. Относительно короткія конечности съ противополагающимся большимъ пальцемъ даютъ павіанамъ возможность превосходно лазить и ходить по горамъ и скаламъ, гдѣ эти обезьяны держатся обыкновенно стадами, каждое подъ предводительствомъ стараго самца. Питаются корнями и клубнями, которые вырываютъ изъ земли, травянистыми растеніями, мокрицами и улитками. Въ случаѣ нападенія защищаются, бросая камнями. Живутъ преимущественно въ разныхъ частяхъ Африки.

Рис. 51. Гиббонъ.

2. Всѣ американскія обезьяны или Новаго Свѣта отличаются отъ обезьянъ Стараго Свѣта широкой носовой перегородкой, съ болѣе боковымъ положеніемъ ноздрей, почему ихъ называютъ *широконосыми* (Platyrrhini). У нихъ нѣтъ ни сѣдалищныхъ мозолей, ни защечныхъ мѣшковъ, но большинство имѣетъ длинный цѣпкій хвостъ.

Самыя извѣстныя изъ американскихъ обезьянъ—р е в у н ы (Mycetes) (рис. 53), получившія названіе за свое обыкновеніе, собравшись по зарямъ стадами на деревьяхъ, оглашать воздухъ громкимъ ревомъ. Тѣло ревуна одѣто густой шерстью чернаго или рыжаго цвѣта. Хвостъ по длинѣ приблизительно равенъ длинѣ тѣла и на концѣ снизу голый. Обвивши концомъ хвоста вѣтвь, ревунъ можетъ висѣть на немъ, раскачиваться, пока достанетъ руками до другой вѣтки, схватывать разные предметы и т. д. Коротко говоря, хвостъ служитъ для обезьяны пятой рукой, дополняя еще болѣе приспособленіе животнаго къ древесному образу жизни. Громкій голосъ ревуновъ обусловливается тѣмъ, что ихъ подъязычная кость вздута, образуя родъ костянаго барабана или резонатора, усиливающаго звуки, производимые голосовымъ аппаратомъ (рис. 54).

Рис. 52. Павіаны (бабуины).

Рис. 53. Ревуны.

Рис. 54. Черепъ и подъязычная кость ревуна.

Рис. 55. Ступня лемура съ подошвенной стороны.

Рис. 56. Лемуръ-кошка.

Полуобезьяны или лемуры.

Отчасти на материкѣ Африки, но преимущественно на Мадагаскарѣ живутъ близкія къ обезьянамъ млекопитающія, такъ называемыя полуобезьяны или лемуры, которыя несмотря на разнообразіе внѣшняго вида, отличаются нѣкоторыми постоянными признаками. Изъ такихъ внѣшнихъ признаковъ достаточно указать, что у нихъ второй палецъ заднихъ конечностей несетъ настоящій коготь (рис. 55), тогда какъ остальные съ ногтями, и ноздри въ формѣ запятыхъ. По внѣшнему виду одни лемуры напоминаютъ бѣлокъ, другіе лисицъ, у нѣкоторыхъ хвоста нѣтъ, зато у многихъ онъ длиненъ и пушистъ (рис. 56). По образу жизни это преимущественно ночныя животныя, которыя

питаются насѣкомыми, яйцами и птенцами птицъ. У большинства зубы характера насѣкомоядныхъ, но у такъ называемаго а й - а й (Cheiromys) зубы какъ у грызуна.

Отрядъ 2-й. Рукокрылыя (Chiropteri).

Млекопитающія, приспособленныя къ жизни въ воздушной средѣ, съ передними конечностями измѣненными въ крылья, съ тонкими складками кожи, развитыми между передними конечностями, туловищемъ и задними конечностями, между задними конечностями и хвостомъ. Зубы трехъ категорій (рѣзцы, клыки и коренные).

Рис. 57. Семья ушановъ.

Ушанъ (Plecotus auritus). (Рис. 57.)

Ушанъ, подобно остальнымъ летучимъ мышамъ, проводитъ большую часть жизни въ воздухѣ, летая при помощи своихъ крыльевъ, которыя ни по наружному виду, ни по строенію не похожи на крылья птицъ, но служатъ животному для той же самой цѣли. Этотъ небольшой звѣрокъ имѣетъ лишь самое отдаленное сходство съ мышью по общей формѣ тѣла и по густой шерсти, одѣвающей его тѣло, откуда и названіе. Летательный аппаратъ ушана состоитъ изъ измѣненныхъ въ крылья переднихъ

конечностей и весьма развитыхъ летательныхъ перепонокъ. Послѣднія натянуты между передними и задними конечностями и тѣломъ, съ одной стороны, и между задними и хвостомъ съ другой (рис. 58, 59). Если эти летательныя перепонки расправлены или натянуты, когда животное растопыриваетъ задніе лапки и раскрываетъ крылья, тогда получается такая большая поверхность летательнаго аппарата, что летучая мышь можетъ не только сама держаться въ воздухѣ, но и удерживать вмѣстѣ съ собой дѣтеныша, котораго въ извѣстное время носитъ у себя на груди. Для того же, чтобы летать, т.-е. передвигаться въ воздухѣ, летучая мышь должна дѣлать своими крыльями взмахи, т.-е. то распра-

Рис. 58. На этомъ рисункѣ изображено отношеніе скелета ушана къ складкамъ летательной перепонки. 1, 2, 3, 4 и 5—пальцы переднихъ конечностей, начиная съ 1-го и кончая 5-мъ. *Od*—заслонка уха (козелокъ); *Sp*—шпора заднихъ конечностей.

влять летательную перепонку, то складывать ее. Чѣмъ больше летательная перепонка и чѣмъ чаще взмахи крыльевъ, тѣмъ быстрѣе полетъ летучей мыши. Основу крыла составляетъ скелетъ передней конечности, т.-е. кости плеча (плечевая), предплечья (преимущественно лучевая, т. к. локтевая зачаточна) и кисти (преимущественно пальцы). Всѣ эти кости длинны и тонки, особенно фаланги 2-го, 3-го, 4-го и 5-го пальцевъ, тогда какъ 1-ый или большой палецъ не затянутъ перепонкой и свободно торчитъ, оканчиваясь когтемъ (на остальныхъ пальцахъ переднихъ конечностей когтей нѣтъ); на этихъ костяхъ перепонка крыла натянута какъ матерія зонтика на его основѣ. Въ заднихъ конечностяхъ перепонку поддерживаютъ только кости бедра и голени, тогда какъ вся ступня свободна. Зато отъ пятки кнутри, т.-е. къ хвосту, идетъ хрящевая палочка, поддерживающая складку кожи, которая идетъ отъ заднихъ ко-

нечностей къ хвосту. Летательная перепонка не покрыта шерстью, эластична и, передъ полетомъ, обыкновенно смазывается жирнымъ выдѣленіемъ железъ, находящихся между носомъ и глазами.

Кромѣ скелета конечностей, мы встрѣчаемъ особенности, вызванныя воздушнымъ образомъ жизни, и въ другихъ частяхъ скелета. Такъ, хорошо развитыя ключицы служатъ прочной точкой опоры при сильныхъ движеніяхъ крыльевъ на полетѣ. Окостенѣвающіе нижніе отрѣзки реберъ дѣлаютъ болѣе прочной грудную клѣтку. Лопатки, служащія мѣстомъ прикрѣпленія для сильныхъ мышцъ, двигающихъ крыльями, очень широки. Вдоль грудины развитъ костяной гребень, также увеличивающій поверхность для прикрѣпленія мышцъ. Наконецъ, за исключеніемъ лопатокъ и ключицъ, всѣ кости очень тонки, что способствуетъ уменьшенію абсолютнаго и удѣльнаго вѣса тѣла летучей мыши. Тому же способствуетъ малая величина тѣла животнаго сравнительно съ размѣрами летательной перепонки, и короткій кишечникъ.

Рис. 59. Скелетъ летучей мыши.

Однако, несмотря на рядъ особенностей, обусловливающихъ способность летучей мыши летать, она въ этомъ отношеніи значительно уступаетъ птицѣ, которая, какъ мы увидимъ позднѣе, обладаетъ и болѣе развитой способностью полета и болѣе совершеннымъ приспособленіемъ къ этому разныхъ частей своего организма. Летучая мышь не можетъ парить, какъ это дѣлаютъ многія птицы, и при энергичныхъ движеніяхъ передними конечностями не можетъ свободно дышать, тогда какъ у птицъ именно органы дыханія измѣнены въ высшей степени приспособительно къ движенію въ зодухѣ.

Тѣ особенности въ строеніи летучей мыши, которыя не объясняются ея жизнью въ воздушной средѣ, объясняются другими чертами образа жизни. Такъ, летучая мышь подвѣшивается когтями заднихъ конечностей, ступня которыхъ свободна, на карнизахъ, балкахъ, выступахъ и т. п. головой внизъ, а когда отдохнетъ, просто падаетъ, переставъ держаться когтями, и сейчасъ же распускаетъ крылья для полета. Такъ какъ переднія конечности измѣнены въ крылья, заднія коротки и тѣ и другія

затянуты перепонкой, летучая мышь не можетъ ходить по землѣ, подобно большинству млекопитающихъ, а лишь ползаетъ съ большимъ трудомъ, цѣпляясь какъ крюкомъ свободнымъ большимъ пальцемъ переднихъ конечностей съ большимъ когтемъ, и подпихиваясь задними конечностями. Очевидно, что при короткихъ и относительно слабыхъ заднихъ конечностяхъ летучая мышь не можетъ взлетѣть съ земли; поэтому, если она случайно попадаетъ на землю, она доползаетъ до дерева, стѣны и т. п., взбирается по нимъ такъ же, какъ ползаетъ по землѣ, и затѣмъ, сразу отцѣпившись и падая въ воздухѣ, быстро распускаетъ крылья и летитъ.

Такимъ образомъ часть особенностей организаціи летучей мыши объясняется ея способностью хорошо летать и лишь съ трудомъ, едва-едва передвигаться по землѣ. Другія особенности находятъ себѣ объясненіе въ ночномъ образѣ жизни звѣрка и въ томъ, что онъ питается насѣкомыми.

Весь день летучая мышь спитъ, забравшись въ дупло, на чердакъ и т. п. мѣста, гдѣ темно и гдѣ ее не замѣтятъ и не побезпокоятъ, а вечеромъ вылетаетъ за добываніемъ корма, въ поискахъ за которымъ проводитъ всю ночь, до утренней зори. Кормится разными насѣкомыми, особенно ночными бабочками.

Въ приспособленіи къ ночному образу жизни у летучей мыши есть много своеобразнаго. Въ противность большинству ночныхъ животныхъ, обладающихъ большими глазами, у летучей мыши глаза очень маленькіе и зрѣніе, очевидно, стоитъ по развитію не на первомъ мѣстѣ. Зато осязаніе и слухъ развиты у нея удивительно. Органами осязанія служатъ летательная перепонка, наружная ушная раковина и закрывающая въ нее входъ крышка (козелокъ); всѣ эти части или совсѣмъ безъ волосъ, или лишь съ рѣдкими волосами. До какой степени развито чувство осязанія у летучихъ мышей, позволяетъ судить слѣдующій опытъ. Если временно ослѣпить летучую мышь, залѣпивъ ей глаза пластыремъ или воскомъ, и пустить въ комнату, гдѣ натянуты проволоки или бечевки съ подвѣшанными на нихъ колокольчиками, звѣрокъ будетъ летать, не задѣвая за нихъ. Единственное возможное этому объясненіе состоитъ въ томъ, что онъ чувствуетъ путемъ осязанія тѣ воздушныя волны, которыя производитъ движеніемъ крыльевъ и которыя отражаются отъ различныхъ предметовъ. Какъ слабы эти волны, понятно само собою, если только вспомнить, какъ тонки бечевки съ колокольцами. Отсюда можно заключить, что летучая мышь при встрѣчѣ на охотѣ съ добычей можетъ распознать ея присутствіе даже изъ встрѣчи съ воздушными волнами, сопровождающими ея движенія.

Что у летучихъ мышей чувство слуха также въ высшей степени совершенно, слѣдуетъ уже изъ того, что голосъ ихъ — высокій пискъ, который многіе изъ людей даже не могутъ уловить. Между тѣмъ, сами

онѣ, конечно, слышатъ эти звуки, имѣющіе значеніе призыва, предупрежденій и т. д. Затѣмъ, роль большой наружной ушной раковины, какъ органа осязанія, конечно, не исчерпывается этимъ: эта раковина

Рис. 60. Группа летучихъ собакъ, отдыхающихъ въ тропическомъ лѣсу.

очень подвижна и, будучи направлена то въ ту, то въ другую сторону, помогаетъ летучей мыши, играя роль слуховой трубы, улавливать массу звуковъ. Но входъ въ эту раковину закрытъ крышкой, и существованіе послѣдней можно объяснить только тѣмъ, что, закрывъ ухо, она тѣмъ

самымъ избавляетъ животное отъ воспринятія звуковъ, когда это ему не нужно и когда излишняя чувствительность слухового аппарата могла бы только вызвать болѣзненныя ощущенія.

Такимъ образомъ малое развитіе одного чувства (зрѣнія) съ избыткомъ вознаграждается усиленнымъ развитіемъ другихъ (осязанія и слуха).

Какъ у всякаго насѣкомояднаго животнаго, ловящаго добычу на лету, ротъ у летучей мыши очень широкъ. Зубы съ острыми бугорками, способные безъ труда раздирать даже твердый хитиновый панцырь жуковъ, но такъ какъ они приходятся остріями одного зуба (верхняго) въ углубленія другого (нижняго), они не годны для перетиранія пищи. Подобно хищнымъ и насѣкомоядныя обладаютъ лишь короткимъ кишечнымъ каналомъ, всего приблизительно втрое длиннѣе тѣла.

Ушанъ распространенъ во всей Европѣ, доходя въ Швеціи къ сѣверу до 60° с. ш., въ Алжирѣ, Египтѣ, Палестинѣ и умѣренной Азіи до Непала на югѣ и Сахалина и Японіи на востокѣ. Такимъ образомъ, какъ животное насѣкомоядное, ушанъ не встрѣчается на крайнемъ сѣверѣ, а населяетъ страны умѣренныя. Но и здѣсь ему приходится переносить зимы, когда насѣкомыя прячутся въ такія мѣста, откуда летучая мышь не можетъ ихъ достать. И вотъ, какъ приспособленіе, чтобы пережить это тяжелое время, является зимняя спячка. При наступленіи суроваго времени года ушанъ отыскиваетъ дупло, чердакъ, пещеру и т. п., во всякомъ случаѣ мѣсто не очень сухое, подвѣшивается задними конечностями и постепенно впадаетъ въ спячку. Обыкновенно летучія мыши перезимовываютъ такимъ образомъ, собравшись цѣлыми стадами. Внѣшнимъ образомъ спячка выражается такъ: температура тѣла постепенно опускается съ 35° С. до 14° С.; пульсъ становится очень рѣдкимъ, до одного раза въ 3 минуты, дыханіе едва замѣтно. Изъ этого видно, что всѣ жизненныя явленія, при отсутствіи питанія, низводятся до minimum'а, но животное не умираетъ благодаря тому, что температура тѣла не опускается ниже извѣстнаго предѣла. Этому препятствуетъ какъ густая шерсть, одѣвающая тѣло животнаго, такъ и летательныя перепонки, окружающія его: между ними и тѣломъ остается тонкій слой воздуха, воздухъ же плохой проводникъ. Къ тому же волосы летучей мыши съ неровной поверхностью, что помогаетъ ихъ сцѣпленію.

Какъ ни медленно работаютъ въ тѣлѣ летучей мыши въ теченіе зимней спячки различные органы, тѣмъ не менѣе работаютъ. Такъ какъ въ организмѣ всякая работа сопровождается тратою матеріала, получаемаго изъ пищи, а во время сна летучая мышь не кормится, то очевидно, что работа органовъ поддерживается другимъ способомъ. И дѣйствительно, не трудно убѣдиться, что во время спячки летучая мышь питается жиромъ, накопленнымъ, когда она еще въ изобиліи получала пищу. Отсюда разница между состояніемъ животнаго до и послѣ спячки: засыпаетъ животное сытое и даже жирное, просыпается худое, сильно потерявшее въ вѣсѣ.

Вмѣстѣ съ наступленіемъ тепла ушанъ просыпается, оставляетъ свое зимнее убѣжище и начинаетъ вести свою обычную жизнь.

Въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ, именно у сѣвернаго предѣла своего распространенія, летучія мыши не остаются на зиму, а подобно птицамъ улетаютъ отсюда въ болѣе теплыя страны; однако, какъ не особенно сильные летуны, онѣ не могутъ улетѣть такъ далеко, чтобы совсѣмъ избѣжать зимы.

Самка летучей мыши рождаетъ ежегодно только по одному дѣтенышу, котораго весьма заботливо носитъ на своей груди, даже на лету, вплоть до тѣхъ поръ, пока дѣтенышъ достаточно вырастетъ, чтобы кормиться самому.

Ушанъ, какъ и всякая насѣкомоядная летучая мышь, полезенъ для человѣка, уничтожая большое количество насѣкомыхъ.

Другія летучія мыши.

Въ болѣе теплыхъ странахъ, наприм., въ южной Европѣ, водятся летучія мыши, отличающіяся отъ ушана присутствіемъ у нихъ на носу мясистыхъ выростовъ въ видѣ подковы, почему ихъ зовутъ подковоносами (Rhinolophus) (рис. 61). Эти выросты служатъ такимъ же органомъ осязанія, какъ летательная перепонка и наружная ушная раковина. Живущій въ южной Америкѣ такъ назыв. вампиръ (Vampyrus) съ подобными же наростами питается преимущественно насѣкомыми же, но, кромѣ того, отъ времени до времени прокусываетъ у сонныхъ животныхъ, по большей части домашняго скота, кожу и сосетъ кровь.

Рис. 61. Голова подковоноса съ кожными выростами на носу.

Въ тропическихъ странахъ живутъ крупныя летучія мыши, достигающія въ размахѣ крыльевъ до 4 и даже 5 футовъ и получившія названія за свой наружный видъ летающихъ собакъ или летающихъ лисицъ (Pteropus) (рис.60). Онѣ питаются плодами, имѣютъ бугорчатыя коронки зубовъ, годныя для перетиранія пищи, и собираются безчисленными стадами на отдыхъ на деревьяхъ тропическаго лѣса.

Отрядъ 3-ій. Насѣкомоядныя (Insectivora).

Сюда относятся или очень маленькія, или во всякомъ случаѣ небольшого роста насѣкомоядныя млекопитающія, у которыхъ носъ обыкновенно нѣсколько вытянутъ въ мягкое рыльце или подобіе хоботка, тѣло покрыто шерстью, пятипалыя конечности вооружены когтями и опираются на ступню, зубы трехъ категорій и всѣ, въ томъ числѣ и задніе коренные, съ острыми вершинами.

Рис. 62. Кротъ.

Кротъ (Talpa europaea). (Рис. 62.)

Кротъ обращаетъ на себя вниманіе уже своей наружностью. Это маленькое, до 2-хъ вершковъ длины, животное, съ тѣломъ цилиндрической формы, одѣтымъ густой корот-

кой шерстью чернаго цвѣта, безъ опредѣленнаго направленія ея волосъ въ ту или другую сторону. Маленькая конической формы голова заканчивается спереди хоботкомъ и сидитъ на туловищѣ какъ бы безъ участія шеи, настолько послѣдняя укорочена. Короткія переднія лапы не подогнуты подъ тѣло звѣрка, а идутъ въ сторону, почти вертикально къ туловищу и обращены голыми ладонями широкихъ кистей назадъ; пальцы этихъ лапъ на большей части ихъ длины затянуты общей кожей и вооружены сильными когтями. Наружной ушной раковины нѣтъ, но отверстіе, ведущее въ наружный слуховой каналъ, равно какъ и послѣдній, имѣются. Крохотные глаза крота совершенно скрыты шерстью и, чтобы ихъ видѣть, надо раздуть послѣднюю. Заднія лапки небольшія и ничѣмъ особеннымъ не выдаются (рис. 63). Если теперь сказать, что кротъ живетъ въ землѣ, роя себѣ ходы и норы, не трудно понять всѣ перечисленныя особенности его строенія. Цилиндрическая форма тѣла позволяетъ животному безъ труда поворачиваться въ вырытомъ имъ ходѣ; вертикально стоящіе волосы, легко отгибаясь въ ту или другую сторону, въ свою очередь не мѣшаютъ этимъ движеніямъ. Коническая голова, при короткой шеѣ, служитъ хорошимъ органомъ какъ для рытья рыхлой земли, такъ и для выбрасыванія земли на поверхность, когда ея набирается много въ норѣ. Мало выдающіяся изъ тѣла переднія лапы служатъ для рытья земли и отбрасыванія ея назадъ. Слуховой проходъ устроенъ такъ, что замыкается отъ давленія мышцъ, когда кротъ роетъ, что препятствуетъ его

Рис. 63. Передняя (слѣва) и задняя (справа) лапа крота.

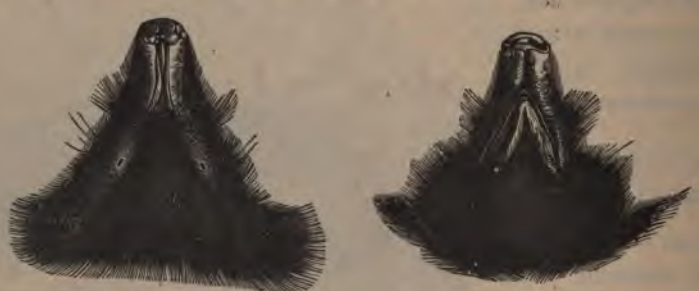


Рис. 64. Голова крота, слѣва сверху, справа снизу.

засоренію. Глаза не имѣютъ значенія для животнаго при его подземномъ образѣ жизни, но не засоряются, будучи прикрыты шерстью. Наконецъ, прибавимъ, что ноздри на концѣ хоботка обращены внизъ (рис. 64), и верхняя губа своей складкой плотно заходитъ на нижнюю,

что опять-таки препятствуетъ частицамъ земли при рытьѣ попадать въ ноздри и ротъ.

Но еще большаго вниманія заслуживаютъ внутреннія особенности организаціи крота съ точки зрѣнія соотвѣтствія между организаціей и образомъ жизни.

Какъ подземное животное, онъ долженъ вести крайне дѣятельную жизнь, чтобы добыть себѣ пищу, устроить нору для отдыха, избѣжать опасности и т. д.; къ тому же кротъ очень прожорливъ и нуждается въ большомъ количествѣ пищи. Поэтому неудивительно, что мышечная сила крота очень велика и мышцы, особенно подкожный слой ихъ, достигаютъ огромнаго развитія. Если бы мышцы, приводящія въ движеніе переднія лапы, дѣйствовали на нихъ при ихъ обыкновенномъ положеніи относи-

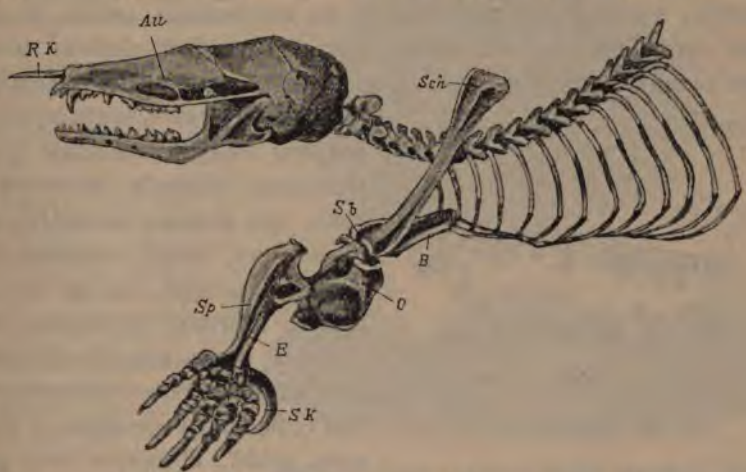


Рис. 65. Скелетъ крота. *Rk*—хрящъ хоботка; *Au*—глазница; *Sch*—лопатка; *Sb*—ключица (сбоку); *O*—плечевая кость; *Sp*—локтевая к.; *E*—лучевая к.; *Sk*—серповидная косточка кисти; *B*—грудина.

тельно туловища, онѣ могли бы сдавить грудную клѣтку, но переднія лапы крота съ поддерживающими ихъ костями выдвинуты впередъ относительно туловища и потому мышцы, сокращаясь спереди назадъ, не давятъ на грудную клѣтку снаружи внутрь. Сила движенія переднихъ лапъ, помимо сильныхъ мышцъ, обусловливается также тѣмъ, что отдѣлы плеча и предплечья очень коротки и не выходятъ изъ-подъ кожи (рис. 65). Въ скелетѣ переднихъ конечностей и плечевомъ поясѣ замѣчательны короткія и широкія ключицы, упирающіяся на конецъ вертикальнаго гребня грудины, длинныя узкія лопатки, связывающія ключицы съ туловищемъ, и короткія широкія кости самыхъ конечностей, съ большими выростами для прикрѣпленія мышцъ. Въ кисти переднихъ лапъ обращаетъ на себя вниманіе серповидная косточка на сторонѣ большого пальца: она дѣлаетъ

край кисти острымъ, рѣжущимъ, а вся кисть съ короткими, широкими, прочно прикрѣпленными пальцами превращается въ заступъ, который подрѣзываетъ землю и отбрасываетъ ее въ бокъ и назадъ. Хоботовидное удлиненіе рыльца крота поддерживается хрящомъ, въ которомъ на концѣ отлагается известь, и потому кротъ можетъ этимъ органомъ рыть рыхлую землю, но не въ состояніи рыть плотную; короткая шея даетъ при рытьѣ устой головѣ и безъ сомнѣнія обусловливается этой ролью головы. Заднія лапки ничѣмъ не отличаются отъ лапокъ большинства млекопитающихъ, но служатъ какъ при рытьѣ, такъ и при передвиженіи. Когда кротъ роется, онъ лежитъ на брюхѣ, держа въ сторону и впередъ переднія лапы и въ сторону—заднія; передними онъ роетъ и отбрасываетъ землю назадъ, задними только отбрасываетъ. Если же кротъ просто идетъ, въ норѣ или выбравшись на поверхность земли, въ такомъ случаѣ онъ ступаетъ на концы когтей переднихъ лапокъ и на всю ступню заднихъ, которыя и служатъ главными органами передвиженія.

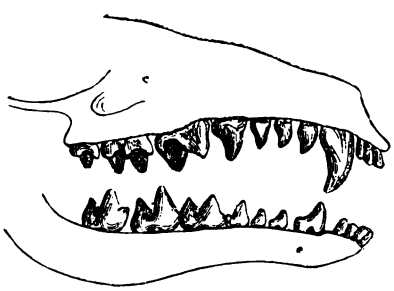


Рис. 66. Зубы крота.

Изъ чувствъ у крота лучше всего развиты обоняніе, осязаніе и слухъ. Органомъ осязанія является хоботокъ, при помощи котораго, какъ и обоняніемъ, кротъ опредѣляетъ присутствіе добычи. Въ то же самое время, втягивая нѣсколько конецъ хоботка, кротъ можетъ пользоваться имъ какъ органомъ хватанія, именно для собиранія корешковъ и стебельковъ травъ, которыми онъ устилаетъ свою нору. Слухъ у крота прекрасный, несмотря на отсутствіе наружной ушной раковины, которая при подземной жизни принесла бы болѣе вреда, чѣмъ пользы. Земля отлично проводитъ звукъ и, пользуясь своимъ органомъ слуха, кротъ легко опредѣляетъ приближеніе опасности и избѣгаетъ ея.

Одного взгляда на зубы крота (рис. 66), изъ которыхъ клыки въ видѣ острыхъ долотъ и коренные съ острыми, вытянутыми въ зубчики вершинами, достаточно, чтобы убѣдиться въ ихъ сходствѣ съ зубами насѣкомоядной летучей мыши и опредѣлить крота какъ звѣрка, питающагося животной пищей и притомъ преимущественно животными съ твердыми наружными покровами. Кишечный каналъ, какъ у всѣхъ хищныхъ, сравнительно коротокъ.

Кротъ распространенъ въ большей части Европы, за исключеніемъ части средиземно-морского побережья, гдѣ нашего обыкновеннаго крота замѣняетъ близкій видъ, и сѣверныхъ частей материка, а также въ *западной* части южной Сибири и въ юго-западной Азіи.

Образъ жизни крота вполнѣ опредѣляется его организаціей. Большую часть своей жизни кротъ проводитъ въ землѣ, гдѣ онъ прорываетъ себѣ горизонтальные ходы въ разстояніи 6—12 вершковъ отъ поверхности. Во время рытья хода кротъ отбрасываетъ землю передними и потомъ задними лапами назадъ (но не подъ себя), но обыкновенно набрасываетъ ее и на себя, и когда ея скопится въ ходѣ много, тогда звѣрокъ начинаетъ прорываться къ поверхности, чтобы выбросить мѣшающую ему землю. При этомъ выбрасываніи кротъ усиленно работаетъ головой, и въ результатѣ на поверхности образуется кучка земли—кротовая кучка. Эти кучки безошибочно выдаютъ присутствіе крота, а расположеніе ихъ указываетъ и то направленіе, въ которомъ рылось животное. За исключеніемъ времени дѣторожденія, кротъ живетъ въ одиночку, выбирая для себя извѣстный районъ съ возможно рыхлой почвой. Ходы крота идутъ здѣсь, часто перекрещиваясь, въ самыхъ разнообразныхъ направленіяхъ, но при внимательномъ изученіи этой охотничьей площади крота можно замѣтить, что они начинаются отъ большого, прямого хода, болѣе широкаго, чѣмъ остальные и съ плотно умятыми стѣнками. Этотъ ходъ идетъ на 15—20 саженей и оканчивается въ гнѣздѣ крота, которое устраивается подъ корнями, подъ краемъ стѣны и т. п. слѣдующимъ образомъ (рис. 67). Въ довольно большомъ холмикѣ кротъ вырываетъ одинъ надъ другимъ два кольцевыхъ хода—нижній большій и верхній меньшій, которые соединены между собою обыкновенно 5-ю радіальными. Такіе же радіальные ходы ведутъ въ числѣ 3 изъ верхняго меньшаго въ самое гнѣздо, лежащее въ центрѣ и ниже кольцевыхъ ходовъ. Со дна гнѣзда, а также изъ нижняго хода къ главному ведутъ побочные ходы. Гнѣздо выстлано стебельками и корешками травъ, листиками, мохомъ и другими растительными веществами, которыя кротъ натаскиваетъ большею частью съ поверхности земли при помощи своего хоботка. Заслышавъ въ гнѣздѣ тревожный шумъ, кротъ отбрасываетъ растительную подстилку, бросается въ нижній ходъ, отсюда въ главный и быстро спасается. Несмотря на кажущуюся неуклюжесть, кротъ не только быстро роется въ землѣ, но и быстро бѣгаетъ по поверхности земли, куда выходитъ ночью. Роется онъ такъ же быстро, какъ плаваетъ рыба, а въ главномъ ходѣ бѣжитъ такъ быстро, что человѣкъ долженъ бѣжать изъ всѣхъ силъ, чтобы не отстать отъ крота. Плаваетъ кротъ также очень хорошо, выставляя при этомъ на поверхность воды хоботокъ съ ноздрями. Подземные ходы крота не сообщаются непосредственно съ поверхностью, но воздухъ проникаетъ въ нихъ въ совершенно достаточномъ для дыханія количествѣ.

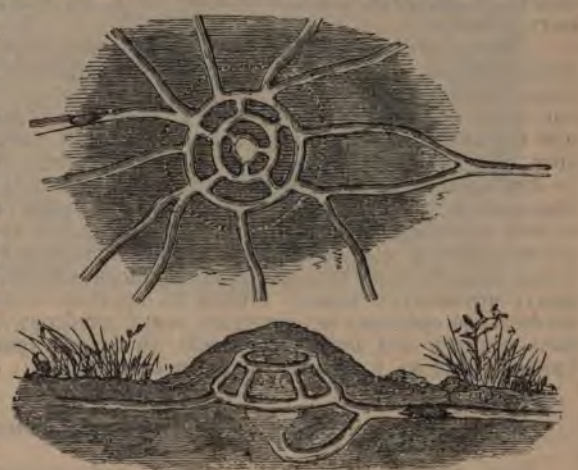


Рис. 67. Нора крота; верхній рисунокъ передаетъ нору съ кольцевыми и лучевыми ходами, какъ ее видно сверху, нижній — сбоку (подробн. см. въ текстѣ).

Кротъ очень прожорливъ и въ день съѣдаетъ столько, сколько вѣситъ самъ. При этомъ уже двѣнадцатичасовой голодъ очень изнуряетъ звѣрка, а немного болѣе продолжительная голодовка приводитъ его къ смерти. Обыкновенно кротъ отправляется на охоту рано утромъ, въ полдень и вечеромъ, а ночью выходитъ въ поискахъ за кормомъ и на поверхность. Преимущественно кротъ кормится земляными червями, личинками насѣкомыхъ и взрослыми насѣкомыми, но ѣстъ также птичекъ, лягушекъ, ящерицъ, ужей и т. д. На послѣднихъ кротъ нападаетъ снизу, почуявъ ихъ черезъ землю, и уволакиваетъ постепенно въ рыхлую землю; на птичекъ, сидящихъ на землѣ, тоже нападаетъ снизу, быстро прогрызая

своей жертвѣ животъ. Одиночество крота—прямое слѣдствіе его прожорливости. Кротъ только до тѣхъ поръ не нападаетъ на своихъ собратьевъ, пока сытъ; при малѣйшемъ же голодѣ и невозможности утолить его кротъ нападаетъ на другого крота и съѣдаетъ его, оставляя только кожу и часть костей. Вода для питья кроту необходима, и въ сухую погоду онъ часто отправляется подземными ходами на водопой, тогда какъ въ дождливую погоду пьетъ воду, скопляющуюся въ его ходахъ. Такъ какъ ходы расположены въ общемъ ниже гнѣзда, они, при сильныхъ дождяхъ, служатъ вмѣстѣ съ тѣмъ для стока воды, что предохраняетъ гнѣздо отъ затопленія.

Весною кроты спариваются и самка устраиваетъ въ нѣкоторомъ разстояніи отъ вышеописаннаго жилища самца свое собственное гнѣздо, гдѣ рождаетъ 3—5 совершенно безпомощныхъ, голыхъ и слѣпыхъ дѣтенышей. Мать и отецъ старательно ходятъ за дѣтьми въ теченіе 4—5 недѣль, послѣ чего дѣтеныши оставляются ими и волей-неволей начинаютъ сами добывать себѣ кормъ, сначала роясь близко отъ поверхности, а потомъ уходя все глубже и глубже. Къ слѣдующей веснѣ они становятся такими же сильными и опытными копачами, какъ старые кроты, съ которыми къ тому времени сравниваются и въ ростѣ. Кротъ ведетъ дѣятельную жизнь и зимою, роясь въ землѣ и даже на поверхности ея подъ снѣгомъ.

Хотя кротъ является очень хищнымъ животнымъ, однако у него много враговъ, которые преслѣдуютъ его разными способами. Горностаи, ласки, хорьки, совы, сороки, вороны и аисты никогда не пропускаютъ случая поймать крота, или врываясь въ его главный ходъ, какъ это дѣлаетъ ласка, горностай и др., или вырывая его изъ рыхлой земли, когда онъ выбрасываетъ ее изъ своихъ ходовъ, что дѣлаютъ хищныя птицы. Что касается значенія крота для человѣка, то онъ является и полезнымъ и вреднымъ животнымъ. Уничтожая личинки насѣкомыхъ и насѣкомыхъ, а также мышей, кротъ оказываетъ большую прямую пользу человѣку; но роя землю въ поискахъ за добычей, онъ подрываетъ корешки растеній и губитъ послѣднія, портитъ луга и газоны, и потому тамъ, гдѣ кроты живутъ въ большомъ числѣ, приносимый ими вредъ безъ сомнѣнія превышаетъ приносимую пользу. Борьба съ кротами очень трудна; единственное дѣйствительное средство не допустить этихъ звѣрковъ на извѣстную площадь—вырыть вокругъ нея канаву глубиною до одного аршина и засыпать послѣднюю битымъ стекломъ и другими острыми осколками.

Ежъ (Erinaceus europaeus). (Рис. 68.)

Ежъ легко узнается по иглamъ, одѣвающимъ его тѣло сверху такимъ образомъ, что только голова и хвостъ свободны отъ нихъ; что же касается боковъ и нижней стороны тѣла, они одѣты просто шерстью того же буровато-сѣраго цвѣта, что и иглы. Глаза у ежа маленькіе, хвостъ короткій, все тѣло, несмотря на небольшіе размѣры (ежъ съ котенка средней величины), благодаря короткимъ лапамъ и округлой формѣ кажется тяжелымъ. По зубамъ ежъ не отличается отъ другихъ насѣкомоядныхъ, но величина и количество зубовъ (36) дозволяютъ ему разнообразить свою пищу.

Самую замѣчательную особенность ежа составляетъ его способность свертываться въ клубокъ, при чемъ одѣтая иглами часть кожи облекаетъ все животное и даетъ ему наилучшее средство для защиты. Производящій это аппаратъ устроенъ слѣдующимъ образомъ. Подъ всей покрывающей спину кожей лежитъ мышца изъ кольцевыхъ волоконъ (рис. 69), тонкая въ центрѣ, толстая на краю. Отъ нея идутъ мышечные пучки къ головѣ, шеѣ, переднимъ конечностямъ и къ брюху. Когда ежъ хочетъ

свернуться клубкомъ, онъ подгибаетъ подъ себя голову и лапы (рис. 70), при чемъ сейчасъ упомянутые мышечные пучки тянутъ спинную мышцу

Рис. 68. Семья ежей.

и сначала натягиваютъ ее на свернувшееся тѣло такимъ образомъ, что она своимъ краемъ спускается ниже экватора клубкообразнаго тѣла, а

Рис. 69. Подкожная кольцевая мышца ежа (ct) съ отходящими отъ нея лучистыми мышцами къ головѣ (*ca, cfr, cfc, cl*), переднимъ лапамъ (cb), брюху (cab) и хвосту (cd), при покойномъ положеніи животнаго.

потомъ стягиваютъ ея края. Вмѣстѣ съ мышцей натягивается и кожа, иглы становятся радіально и ежъ является въ видѣ одѣтаго иглами шара. Покровъ изъ иголъ оказываетъ ему разнообразныя услуги. Во-первыхъ, онъ защищаетъ его, во-вторыхъ, помогаетъ ему безвредно скатываться или даже падать съ большой высоты внизъ, въ-третьихъ, служитъ ему для перенесенія листьевъ, травы и другихъ растительныхъ веществъ, когда ежъ устраиваетъ гнѣздо; для этого звѣрокъ, свернувшись клубкомъ, катается по листьямъ, послѣдніе нанизываются на иглы, и ежъ, вставъ на ноги, отправляется съ своей ношей къ гнѣзду. Чтобы понять образъ жизни ежа, остается еще сказать, что онъ имѣетъ удли-

Рис. 70. Та же мышца при свернутомъ положеніи животнаго.

ненное рыльце и сильные когти, что помогаетъ ему рыть землю и особенно старыя растительныя вещества, покрывающія почву.

Ежъ распространенъ во всей Европѣ, въ Малой Азіи и Сибири. Въ выборѣ мѣста для жительства онъ неприхотливъ и одинаково встрѣчается какъ въ лѣсной, такъ и открытой мѣстности, но любитъ близость воды.

По образу жизни это ночное животное, которое день проводитъ въ своей норѣ, а въ сумерки выходитъ за добычей и, какъ бы пофыркивая, начинаетъ обходить разныя мѣста, обнюхивая все кругомъ. Въ добычу ему идутъ черви, насѣкомыя и ихъ личинки, лягушки, змѣи, мелкіе грызуны, яйца птицъ, птенчики, которыхъ онъ находитъ на землѣ, и плоды; но одними плодами онъ питаться не можетъ. Такъ какъ ежъ при ходьбѣ ступаетъ всей ступней, то, идя по полу и вообще по твердой почвѣ, очень стучитъ. Походка ежа тяжеловата, но на добычу онъ можетъ бросаться съ удивительной быстротой. При этомъ, почуявъ добычу въ землѣ, онъ разрываетъ ее мордой и когтями. Заслышавъ или почуявъ что-либо подозрительное, ежъ свертывается и лишь съ крайней осторожностью развертывается опять. Осенью, съ наступленіемъ холодовъ, ежъ зарывается въ гнѣздо, которое устраиваетъ изъ сухой травы, мху и листьевъ въ

неглубокой ямѣ подъ корнями дерева или куста, и здѣсь впадаетъ въ оцѣпенѣлое состояніе или зимнюю спячку (см. выше описаніе ушана и ниже статью о медвѣдѣ). Весною, когда начнетъ пригрѣвать солнце, ежъ выходитъ изъ своего оцѣпенѣнія и начинаетъ вести самую дѣятельную жизнь, выходя на охоту даже днемъ, чего въ другое время года обыкновенно не наблюдается. Среди лѣта ежиха рождаетъ отъ 5 до 7 дѣтенышей, которые сначала одѣты мало замѣтными бѣлыми иголочками. Но иглы растутъ очень быстро, и ежата скоро покрываются длинными иглами. Однако къ первой осени ежата не успѣваютъ вырасти какъ слѣдуетъ и зимою, благодаря своей неопытности, часто погибаютъ отъ холода.

Замѣчательную особенность ежа составляетъ его полная нечувствительность къ змѣиному яду: завидѣвъ змѣю, напр., гадюку, ежъ рѣшительно бросается на нее и, несмотря на укусы, быстро справляется съ нею. Точно такъ же на ежа не дѣйствуютъ многіе очень сильные яды, напр., мышьякъ, сулема, даже синильная кислота и опіумъ, тогда какъ стрихнинъ убиваетъ звѣрка даже въ ничтожныхъ дозахъ.

Истребляя червей, насѣкомыхъ и мышей, ежъ является полезнымъ для человѣка животнымъ, но приносимая имъ польза нѣсколько уменьшается тѣмъ, что, поселяясь около жилья, онъ нападаетъ также на цыплятъ и птенцовъ другой домашней птицы.

Ожесточенными врагами ежа являются филины и большія совы, отъ которыхъ его не могутъ защитить острыя иглы, и въ меньшей степени лисица, справляющаяся съ ежами путемъ разныхъ хитростей.

Другія насѣкомоядныя млекопитающія.

Изъ другихъ насѣкомоядныхъ заслуживаютъ упоминанія слѣдующія три формы:

1) Землеройка (Sorex vulgaris). Землеройка представляетъ собою маленькаго, величиною съ мышь, звѣрка, съ острымъ рыльцемъ, круглыми, прижатыми къ головѣ ушами, маленькими глазками и густой сверху бурой, снизу сѣро-бѣлой шерстью. Какъ переднія, такъ и заднія лапки землеройки обыкновеннаго строенія, т.-е. не измѣнены въ роющія лапки, какъ это наблюдается у крота, и потому землеройка далеко не такъ искусна въ рытьѣ, какъ кротъ. Она можетъ рыть горизонтальные ходы, но не можетъ вырывать ни такихъ глубокихъ, ни такихъ длинныхъ и сложныхъ ходовъ, какъ кротъ, и охотно пользуется уже имѣющимися норами другихъ звѣрковъ, особенно того же крота, равно какъ и всякими случайными ходами и щелями въ землѣ. На подземный образъ жизни землеройки указываетъ ея острое рыльце, съ сильно развитымъ чувствомъ осязанія, прижатыя къ головѣ, способныя закрываться уши, маленькіе глазки и бархатистый мѣхъ. Въ сущности это тѣ же особенности, которыя обусловливаютъ подземный образъ жизни крота, но выраженныя въ болѣе слабой степени, и соотвѣтственно этому землеройка не въ такой степени независима въ своихъ подземныхъ движеніяхъ, какъ кротъ.

Отличительную особенность землеройки составляютъ ея зубы: передняя пара верхнихъ рѣзцовъ у нея серповидна, съ большимъ выростомъ при основаніи каждаго зуба, и оранжеваго цвѣта; нижніе рѣзцы идутъ почти горизонтально, загибаясь нѣсколько кверху на концѣ; коренные съ нѣсколькими коническими вершинами. Это строеніе зубовъ прямо указываетъ на насѣкомоядность землеройки, которая дѣйствительно питается насѣкомыми, червями и слизняками, потребляя ихъ въ огромномъ количествѣ. Вслѣдствіе своей прожорливости, землеройка въ каждой себѣ подобной видитъ врага и потому ведетъ одиночную жизнь, вступая въ бой при встрѣчѣ съ другой землеройкой, въ бой, оканчивающійся смертью болѣе слабой. Мѣстонахожденія, въ которыхъ живутъ землеройки, весьма разнообразны, географическое же распространеніе ихъ очень обширно: обыкновенная землеройка распространена во всей Европѣ, въ большей части Азіи и въ Сѣв. Америкѣ. Весною и лѣтомъ землеройка рождаетъ отъ 5 до 7

Рис. 71. Летающій маки.

слѣпыхъ беззубыхъ дѣтенышей, очень быстро развивающихся дальше. Зимою землеройки приближаются къ жилью человѣка и здѣсь охотятся даже за мышами.

У землеройки еще больше враговъ, нежели у крота, однако отъ нѣкоторыхъ она легко защищается благодаря издаваемому ею сильному мускусному запаху; впрочемъ,

Рис. 72. Нижнечелюстные рѣзцы летающаго маки.

этотъ запахъ не мѣшаетъ совамъ убивать землероекъ, хотя онѣ ихъ и не ѣдятъ. Для человѣка землеройка безусловно полезное животное.

2) Летающій маки (Galeopithecus). (Рис. 71.) У этого животнаго по бокамъ шеи и туловища, а также, охватывая хвостъ, между задними лапами находятся складки кожи, благодаря чему летающій маки можетъ, разставивъ лапы, перепрыгивать, какъ бы перелетать, съ дерева на дерево на очень большія разстоянія. Пальцы длинныхъ лапъ затянуты сплошь кожей до самыхъ корней сильныхъ когтей; нижнечелюстные рѣзцы гребенчатой формы (рис. 72). Родину этого замѣчательнаго животнаго составляютъ Зондскіе и Филиппинскіе острова.

Рис. 73. Выхухоль.

3) Выхухоль (Myogale). (Рис. 73.) Водное насѣкомоядное, съ сильно развитымъ хоботомъ, сплощеннымъ съ боковъ хвостомъ и плавательными, благодаря перепонкамъ между пальцами, конечностями. Мускусная выхухоль, получившая названіе за сильный мускусный запахъ, свойственный ей, благодаря выдѣленію особыхъ железъ, живетъ только въ Россіи, въ рѣкахъ Волжскаго и Донского бассейна. Преслѣдуется изъ-за краснваго мѣха.

Отрядъ 4-ый. Хищныя (Carnivora).

Преимущественно хищныя млекопитающія, у которыхъ какъ переднія, такъ и заднія конечности несутъ не менѣе четырехъ хорошо развитыхъ пальцевъ, вооруженныхъ сильными когтями; но большой палецъ не противополагается остальнымъ. Ключицъ или нѣтъ, или онѣ неполныя. Зубы трехъ категорій, т.-е. рѣзцы, клыки и коренные. Рѣзцы, обыкновенно по три пары вверху и внизу, небольшіе, долотовидные; клыки, какъ обыкновенно, по одному съ каждой стороны, какъ вверху, такъ и внизу, большіе, конической формы и кривые; коренные, какъ передніе, такъ и заднie, обыкновенно сжатые съ боковъ, рѣжущіе.

Домашняя кошка (Felis domestica).

Наша обыкновенная кошка произошла отъ дикой африканской Felis caffra или maniculata (рис. 74), но одомашниваніе ничѣмъ не отразилось на ней, кромѣ утраты опредѣленной окраски шерсти: какъ извѣстно, домашнія кошки отличаются безконечнымъ разнообразіемъ окраски, тогда какъ дикая прародительница ихъ, подобно всѣмъ дикимъ животнымъ, имѣетъ гораздо болѣе постоянную окраску: типомъ ея можно считать буровато-сѣрыя особи съ болѣе темными поперечными полосами, которыя становятся черными на ногахъ и на хвостѣ. Эта дикая форма и до сихъ поръ населяетъ всю Африку, гдѣ безъ сомнѣнія первоначально была приручена въ Египтѣ за истребленіе мелкихъ грызуновъ, что было такъ важно для жителей плодородной страны.

Тонкое сложеніе, округлая голова, длинный хвостъ и средней величины лапы составляютъ общіе признаки хорошо извѣстнаго домашняго животнаго. Но чтобы понять особенности организаціи кошки и поставить ихъ въ связь съ ея повадками, надо посмотрѣть, какъ она охотится за своей добычей.

Кошка преимущественно охотится за мышами и притомъ ночью. Затѣмъ, она чаще выслушиваетъ свою добычу по производимому ею шуму, опредѣляя какъ направленіе, въ которомъ мышь скребется, такъ и разстояніе, на которомъ слышится шорохъ. И, наконецъ, неслышно подкрадывается къ мыши на близкое разстояніе, чтобы однимъ прыжкомъ быть на ней. Добыча схватывается когтями и потомъ когтями же придержи-

вается, но разрывается зубами. Такимъ образомъ, чтобы понять организацію кошки въ связи съ ея манерой промышлять себѣ добычу, надо ознакомиться съ строеніемъ ея органовъ чувствъ, ея скелета и мышцъ и, наконецъ, ея зубовъ.

Изъ органовъ чувствъ кошки на первомъ мѣстѣ надо поставить органъ слуха. Округлозаостренныя уши или, правильнѣе, наружныя ушныя раковины очень подвижны, и благодаря этому, безсознательно двигая ими даже во время сна, кошка улавливаетъ разнообразные звуки, долетающіе до нея, и узнаетъ среди нихъ тѣ, которые указываютъ на присутствіе добычи. Съ тонкимъ слухомъ соединено и острое зрѣніе. Наблюдая глаза

Рис. 74. Кафрская кошка (родоначальница домашней.)

кошки, можно видѣть, что на полномъ свѣту зрачки у нея имѣютъ видъ узкихъ вертикальныхъ щелей; но съ ослабленіемъ свѣта зрачокъ измѣняетъ свою форму и размѣры, становясь все круглѣе и круглѣе и въ то же время расширяясь. Такимъ образомъ, при сильномъ свѣтѣ суженный зрачокъ пропускаетъ въ глаза лишь немного лучей свѣта; если же свѣтъ ослабѣваетъ, зрачокъ увеличивается и дѣлаетъ возможнымъ доступъ въ глазъ бо́льшаго количества лучей. При сумеречномъ свѣтѣ, наконецъ, зрачокъ становится почти круглымъ. Свѣченіе глазъ кошки въ темнотѣ обусловливается тѣмъ, что задняя стѣнка глаза отражаетъ падающіе на нее лучи разсѣяннаго свѣта, какъ вогнутое зеркало; слѣдовательно, самъ глазъ отнюдь не свѣтится. Не должно думать, что кошка видитъ тѣмъ лучше, чѣмъ темнѣе: въ очень темныя ночи она видитъ плохо и руководится преимущественно слухомъ и сильно развитымъ осязаніемъ. Такъ наз. усы кошекъ, т.-е. длинные щетиновидные волосы на верхней губѣ, и подобные же волосы надъ глазами очень чувствительны,

благодаря тому, что въ ихъ корни проникаютъ нервы. Но помимо того и другіе, разбросанные среди обыкновенныхъ, волосы имѣютъ связь съ нервами, чѣмъ объясняется крайняя воспріимчивость кошекъ къ поглаживанью, особенно противъ шерсти.

Напротивъ, чувство обоянія развито слабо у кошекъ и то же относится къ чувству вкуса.

Вмѣстѣ съ прекрасно развитыми органами чувствъ кошка обладаетъ сильными мышцами и цѣлымъ рядомъ особенностей въ скелетѣ. Завидѣвъ добычу, кошка начинаетъ подкрадываться къ ней, ползя на брюхѣ, и затѣмъ однимъ прыжкомъ бросается на свою жертву, если ей удалось подползти къ ней близко, или же прыжками догоняетъ ее, если она обратилась въ бѣгство. При этомъ можно легко замѣтить, что кошка ступаетъ своими лапами совершенно безшумно, имѣетъ заднія лапы длиннѣе переднихъ, можетъ сильно сгибать тѣ и другія въ суставахъ и, наконецъ, имѣетъ чрезвычайно гибкую спину.

Рис. 75. Палецъ кошки съ втянутымъ и выпущеннымъ когтемъ, вверху цѣлый, внизу—предпослѣдняя и послѣдняя (коготная) фаланга съ когтемъ.

Что касается кошачьей лапы, то это „бархатная лапка“, когда кошка покойна или играетъ, т.-е. на ней не только не видно, но даже на ощупь не легко найти когтей (рис. 75). Напротивъ, стоитъ только кошкѣ разсердиться и на лапѣ сейчасъ же появляются острые когти. Отсюда слѣдуетъ, что кошка обладаетъ втяжными когтями, которые она по произволу можетъ прятать или выставлять. Это свойство объясняется слѣдующимъ устройствомъ кошачьей лапы. Коготь одѣваетъ конецъ изогнутой послѣдней фаланги пальца, которая можетъ двигаться на предпослѣдней, поднимаясь и опускаясь, благодаря мышцамъ и ихъ сухожиліямъ (рис. 76); изъ нихъ одни, находящіеся на нижней сторонѣ пальца, сокращаясь, опускаютъ или выпускаютъ коготь, другія, на верхней сторонѣ пальца, при сокращеніи поднимаютъ или втягиваютъ коготь. Когда кошка идетъ, она держитъ когти поднятыми, и ступая на основаніе коготныхъ фалангъ, тѣмъ самымъ не тупитъ ихъ понапрасну; если же ей надо защищаться или схватить добычу, ей стоитъ только опустить коготныя фаланги, и когти сейчасъ же выступаютъ изъ своихъ

кожаныхъ чехловъ. Кромѣ схватыванія и удерживанія добычи, съ одной стороны, и защиты съ другой, кошка пользуется когтями также для лазанія.

Большее развитіе заднихъ конечностей сравнительно съ передними и способность какъ тѣхъ, такъ и другихъ сильно сгибаться объясняютъ намъ, почему кошка прыгаетъ на быстромъ бѣгѣ. Въ этомъ случаѣ ноги дѣйствуютъ какъ пружины и чѣмъ сильнѣе онѣ согнуты, тѣмъ сильнѣе подбрасываютъ животное. Гибкій и эластичный позвоночникъ въ свою очередь увеличиваетъ силу движеній, а отсутствіе ключицъ, которыя замѣнены тяжами, оказываетъ кошкѣ двойную услугу: 1) прыгая или падая даже съ большой высоты, при чемъ кошка всегда становится сначала на переднія лапы, она не рискуетъ повредить себя, вслѣдствіе того, что между конечностями и грудиной нѣтъ костяной ключицы, которая при этомъ легко могла бы сломаться, и 2) кошка можетъ пролѣзать всюду, куда проходитъ ея голова, такъ какъ ея грудная клѣтка не шире головы, а лапы кошка можетъ вытягивать впередъ и назадъ почти какъ ей угодно. Наконецъ, шея кошки короткая и сильная, что позволяетъ ей переносить пойманную добычу въ зубахъ на очень далекое разстояніе, куда-нибудь въ укромное мѣстечко, гдѣ она можетъ безъ помѣхи съѣсть ее. Однако, чрезвычайная гибкость позвоночника и удивительная подвижность лапъ кошки, благодаря чему, наприм., локоть можетъ подняться выше спины, имѣетъ и своего рода неудобства для животнаго: именно благодаря этому кошки плохо бѣгаютъ, быстро утомляются на бѣгу и могутъ сдѣлать только нѣсколько большихъ прыжковъ.

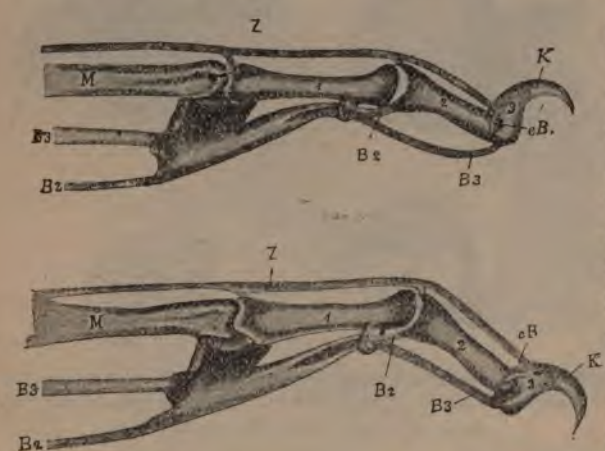


Рис. 76. Палецъ кошки вверху съ приподнятымъ, внизу съ выпущеннымъ когтемъ. M, 1, 2, 3—суставы пальца; K—коготь; Z—сухожиліе на верхней сторонѣ пальца, поднимающее коготь; B_2, B_3—сухожилія на нижней сторонѣ пальца, опускающія коготь.

Насколько замѣчательно устройство органовъ чувствъ и скелета кошки, настолько же замѣчательно и устройство зубовъ (рис. 77). Всего у кошки 30 зубовъ: 16 вверху и 14 внизу, распредѣленныхъ по слѣдующимъ категоріямъ: вверху и внизу по 6 рѣзцовъ, позади которыхъ сидитъ съ

каждой стороны по одному клыку; затѣмъ вверху 3 переднихъ коренныхъ и одинъ истинный, внизу 2 переднихъ и одинъ истинный $\left(\text{i}\frac{3}{3}\,\text{c}\frac{1}{1}\,\text{pm}\frac{3}{2}\,\text{m}\frac{1}{1}\right)$. Зубы кошки главнымъ образомъ приспособлены къ умерщвленію и растерзыванію добычи, что видно на клыкахъ и коренныхъ, и къ обгладыванію костей, для чего отчасти служатъ рѣзцы и преимущественно коренные. Когда кошка схватываетъ добычу зубами, острые коническіе клыки, глубоко проникая въ жертву, заходятъ другъ на друга и тѣмъ самымъ не только умерщвляютъ, но и держатъ добычу. По два переднихъ коренныхъ вверху и внизу сравнительно малы, но съ нѣсколькими острыми вершинами, которыми входятъ другъ въ друга, и потому служатъ также для разрыванія добычи. Но особенно важны для животнаго 3-й передній коренной въ верхней челюсти и первый (вмѣстѣ съ тѣмъ единственный) задній коренной въ нижней, такъ наз. *хищные* зубы (рис. 77, г). Они съ двумя вершинами и острымъ рѣжущимъ краемъ, при чемъ при сжиманіи челюстей верхній хищный зубъ плотно скользитъ по наружной поверхности нижняго, отчего оба вмѣстѣ образуютъ подобіе ножницъ. Такъ какъ коренные зубы при растерзываніи добычи не трутся другъ о друга, а входятъ другъ въ друга (вершины одного въ промежутки между вершинами другого), они всегда остаются острыми; то же обстоятельство, что хищные зубы сидятъ близко къ мѣсту сочлененія и безъ того короткихъ челюстей, т.-е. на короткихъ плечахъ рычага, даетъ имъ особенную силу. Сидящій позади верхняго хищнаго зуба единственный истинный коренной имѣетъ бугристую поверхность и вмѣстѣ съ бугоркомъ верхняго хищнаго зуба служитъ для растиранія пищи.

Рис. 77. Черепъ кошки. s_3—крайній верх. рѣзецъ; l_2, l_3, r—ложнокоренные, h_1—истинный коренной верхней челюсти; l_3, l_4—ложнокоренные, r—истинный коренной нижней челюсти; r — вверху и внизу—*хищный зубъ*.

Чтобы весь этотъ мощный зубной аппаратъ имѣлъ значеніе, нужны сильныя мышцы, которыя и представлены жевательной и височной мышцей. Послѣдняя прикрѣпляется къ отростку основанія нижней челюсти, очень прочно причлененной къ собственно черепу, и какъ значительный объемъ височной мышцы, такъ и большой выростъ для прикрѣпленія ея нижняго конца обусловливаютъ очень изогнутую, далеко отстоящую ску-

ловую дугу. Такимъ образомъ круглая форма головы кошки является слѣдствіемъ укорачиванія челюстей и большого развитія челюстныхъ мышцъ.

Кошка глотаетъ добычу большими кусками, что облегчается широкой глоткой и широкимъ пищеводомъ, и часто вмѣстѣ съ мясомъ проглатываетъ и кости. Общая длина кишечника приблизительно въ 4 раза болѣе длины тѣла.

Изъ этого обзора организаціи кошки легко видѣть, что она является типичнымъ хищникомъ, т.-е. питается не только мясомъ, но еще мясомъ ею самою (въ дикомъ состояніи) добытыхъ животныхъ. Этотъ же родъ пищи обусловливаетъ въ свою очередь хорошо развитыя умственныя способности кошки: она хитра, терпѣлива, настойчива въ преслѣдованіи добычи и крайне осторожна. Даже многія тысячелѣтія приученія не могли отнять у кошки этихъ основныхъ чертъ ея характера и замѣнить ихъ прочной привязанностью къ человѣку.

Рис. 78. Левъ и львица.

Другія кошки.

Обыкновенная кошка можетъ служить представителемъ обширной группы—цѣлаго семейства кошекъ, куда относятся многіе хорошо извѣстные виды, какъ левъ, тигръ и пр., и нѣсколько десятковъ другихъ. Скажемъ коротко о наиболѣе замѣчательныхъ изъ нихъ.

1) Левъ (Felis leo). (Рис. 78, 79). Изъ всѣхъ нынѣ живущихъ кошекъ левъ является одной изъ самыхъ крупныхъ, приблизительно равняясь по величинѣ только тигру. Наибольшая длина льва нѣсколько превышаетъ 10 футовъ, если мѣрить отъ носа до конца хвоста по кривизнѣ спины, при чемъ около 3 футовъ приходятся на долю хвоста; но это размѣръ крупнѣйшаго самца, самка обыкновенно на футъ меньше. Изъ внѣшнихъ признаковъ льва наиболѣе замѣтнымъ является грива самцовъ, достигающая у особей, содержимыхъ въ неволѣ, при хорошемъ уходѣ за ними, гораздо большаго развитія, нежели у дикихъ. Окраска львовъ очень измѣнчива: однѣ особи очень желты, другія темнѣе, т.-е. бурѣе; самцы есть и съ желтой гривой, и

съ черной, но это только индивидуальныя различія, такъ какъ желто- и черно-гривыя особи встрѣчаются въ одной и той же семьѣ. Конецъ хвоста льва несетъ пучокъ длинныхъ волосъ и среди нихъ небольшой роговой придатокъ, вѣроятно усиливающій тяжесть ударовъ, наносимыхъ хвостомъ. Зрачокъ круглый. Сходясь по организаціи во всемъ существенномъ съ обыкновенной кошкой, левъ, благодаря своей величинѣ, такъ сказать, особенно подчеркиваетъ нѣкоторыя изъ этихъ особенностей; такъ его длинный и плоскій языкъ покрытъ сверху настолько длинными роговыми сосочками, загнутыми назадъ, что при лизаніи добычи левъ легко сдираетъ имъ съ костей мясо, тогда какъ у кошки при мелкихъ сосочкахъ языкъ просто шероховатый. Географическое распространеніе льва и въ настоящее время еще очень обширно: это

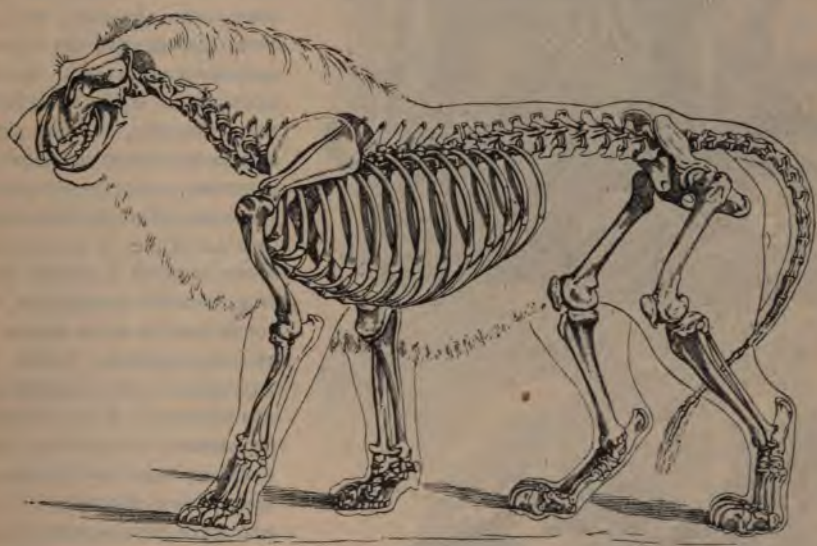


Рис. 79. Скелетъ льва.

животное населяетъ почти всю Африку, отъ Капской колоніи на югѣ до Алжира и Абиссиніи на сѣверѣ, и значительную часть юго-западной Азіи, еще обыкновенно въ Месопотаміи и южной Персіи. Но прежде левъ былъ распространенъ гораздо шире и водился какъ въ Индіи, такъ и въ южной Европѣ. Коренное мѣстопребываніе льва составляютъ пустынныя мѣстности съ зарослями кустарниковъ, гдѣ онъ можетъ легко скрыться благодаря своей окраскѣ. Какъ показываетъ круглый зрачокъ глазъ льва, онъ не можетъ назваться исключительно ночнымъ животнымъ, но тамъ, гдѣ левъ держится около человѣческихъ поселеній, онъ естественно охотится (за домашнимъ скотомъ) ночью. Подкравшись къ добычѣ на извѣстное разстояніе, левъ въ нѣсколько огромныхъ прыжковъ бросается на нее, но если это нападеніе не удалось, не преслѣдуетъ спасшуюся жертву, такъ какъ не можетъ догнать ее на дальнѣйшемъ бѣгѣ. Въ отличіе отъ обыкновенной кошки, львица рождаетъ дѣтей съ уже открытыми глазами.

Несмотря на то, что лапы льва устроены какъ лапы кошки, онъ совершенно не можетъ лазить по деревьямъ, благодаря чему спасся не одинъ охотникъ.

2) **Тигръ** (Felis tigris). (Рис. 80.) По анатомическимъ особенностямъ тигръ и левъ очень близки, по окраскѣ и общему виду весьма различны. Обыкновенная длина тигра отъ 9 до 10 футовъ, но самые большіе тигры бываютъ около 12 футовъ, изъ которыхъ 4 фута приходятся на хвостъ. Гривы нѣтъ; хвостъ къ концу постепенно сужается, но не имѣетъ на концѣ ни рогового крюка, ни кисти длинныхъ волосъ. Зрачокъ глазъ круглый, какъ у льва. Преобладающая окраска оранжево-желтая съ бѣлымъ брюхомъ и бѣлыми пятнами надъ глазами; голова, туловище и ноги покрыты черными полосами, хвостъ — черными кольцами. Манчжурскіе тигры гораздо сѣрѣе и съ гораздо болѣе длинной и густой шерстью, нежели бенгальскіе, которые желтѣе и съ очень короткой шерстью. Тигръ характеренъ для болотистыхъ низменностей Азіи. Распространеніе его на этомъ материкѣ огромно: отъ Амурскаго края, черезъ Манчжурію и съ мѣстными перерывами черезъ Китай собственно, тигръ доходитъ до Малакки, въ большомъ количествѣ живетъ на Суматрѣ, Явѣ и Бали, водится во всей южной Азіи (однако его нѣтъ на о. Цейлонѣ) къ сѣверу до Гималая и отсюда идетъ на сѣверо-западъ черезъ Туркестанъ до оз. Балхашъ и Алтая. Совсѣмъ нѣтъ тигра лишь въ густо населенныхъ частяхъ собственно Китая, на Тибетскомъ нагорьѣ, въ Белуджистанѣ, Афганистанѣ и большей части Персіи. Такое распространеніе уже достаточно указываетъ на малую зависимость тигра отъ климата: въ Манчжуріи зимою

Рис. 80. Тигръ.

Рис. 81. Пантера (леопардъ).

бываютъ такіе холода, что замерзаетъ ртуть; въ Малаккѣ не бываетъ менѣе 20° тепла; въ Туркестанѣ морозы доходятъ до 20°, а лѣтомъ жара до 35° и т. д. Если принять во вниманіе, что ископаемые остатки тигра найдены во множествѣ на Ново-Сибирскихъ островахъ, то станетъ ясно, что тигръ не можетъ считаться кореннымъ тропическимъ животнымъ.—Подобно льву, и тигръ не можетъ назваться ночнымъ животнымъ, такъ какъ охотится въ разное время сутокъ, но близость къ человѣческимъ жилищамъ и его дѣлаетъ преимущественно ночнымъ. Любимое мѣстопребываніе тигра—камышевыя и бамбуковыя заросли, гдѣ полосатая окраска звѣря отлично скрываетъ его, когда онъ отдыхаетъ въ своемъ логовѣ. Тигръ отлично плаваетъ и хорошо лазаетъ по наклоннымъ стволамъ деревьевъ, подымаясь, кромѣ того, прыжками съ сука на сукъ. Тигръ мало разборчивъ на кормъ и голодный ѣстъ всякую живность. Кромѣ того, если тигръ разъ рѣшился напасть на человѣка и попробовалъ его мяса, онъ становится „людоѣдомъ“, избѣгая по возможности другой пищи. Одинъ такой „людоѣдъ“ уничтожилъ въ Индіи въ годъ до 80 человѣкъ. Убить „людоѣда“ очень трудно, такъ какъ съ перемѣной пищи тигръ удваиваетъ свою осторожность и изъ преслѣдуемаго превращается въ преслѣдователя. Тигрица котится разъ въ 2 или 3 года, въ разное время года, и очень привязана къ дѣтямъ, которыхъ не только выкармливаетъ, но и выучиваетъ ловить и убивать добычу.

Рис. 82. Рысь.

Кромѣ льва и тигра, надо упомянуть еще крупныхъ пятнистыхъ кошекъ: леопарда или пантеру (рис. 81), живущаго въ Африкѣ и Азіи, и ягуара, замѣняющаго пантеру въ Америкѣ, а также одноцвѣтнаго американскаго льва или пуму.

3) Рысь (Felis lynx). (Рис. 82.) Рысь легко узнается по своему складу, а именно: по сравнительно короткому туловищу, высокимъ ногамъ и короткому хвосту. Уши оканчиваются кисточками длинныхъ волосъ; зрачокъ глазъ продолговатый. По величинѣ рысь съ порядочную дворную собаку, и одѣта густой шерстью, сѣровато-рыжеватаго цвѣта съ темными пятнами; только брюхо бѣлое. Распространена въ большей части Европы, гдѣ живетъ въ большихъ лѣсахъ, особенно горныхъ. Нѣсколько другихъ видовъ рысей, близкихъ къ нашей, живутъ въ южной Европѣ, въ сѣверной и средней Азіи и въ Сѣверной Америкѣ. Цѣнится за прекрасный мѣхъ.

Въ лѣсахъ большей части Европы живетъ дикая кошка (Felis catus), не имѣющая никакого отношенія къ домашней, отъ которой легко отличается своимъ короткимъ хвостомъ, не уменьшающимся постепенно къ концу, а сохраняющимъ приблизительно одинаковый діаметръ по всей своей длинѣ.

Волкъ (Canis lupus). (Рис. 83.)

Въ отличіе отъ кошки, подкрадывающейся къ добычѣ и слабой на бѣгу, волкъ—неутомимый бѣгунъ, который ежедневно дѣлаетъ по нѣсколько десятковъ верстъ, и въ этомъ основномъ различіи двухъ хищниковъ по образу жизни находятъ себѣ объясненіе и различія ихъ организаціи.

По наружному виду волкъ похожъ на крупную остроухую дворняжку, но можетъ быть узнанъ по слѣдующимъ признакамъ: во-1-хъ, вся фигура волка другая, благодаря высокому загривку, толстой шеѣ, нѣсколько опущенной отъ поджатыхъ ногъ задней части тѣла, и совершенно прямому, никогда не загибающемуся кверху хвосту; во-2-хъ, морда острая, лобъ широкій, уши острыя, никогда не загибающіяся, затылокъ хорошо развитой. Окраска волка сѣрая, съ темной полосой (ремнемъ) вдоль спины; шерсть, одѣвающая тѣло, короткая, хвостъ же очень пушистъ и едва утончается къ концу. Самыя крупныя особи имѣютъ около аршина вышины въ загривкѣ и почти до трехъ аршинъ длины (отъ морды до конца хвоста); на долю хвоста приходится около трети всей длины. При огромномъ распространеніи волка онъ представляетъ большія колебанія въ величинѣ и окраскѣ: нашъ среднерусскій волкъ самый крупный и болѣе свѣтлый; волки, водящіеся въ горахъ западной Европы, на Кавказѣ и въ горныхъ лѣсахъ средней Азіи, мельче и съ болѣе короткимъ хвостомъ; степная порода и самая мелкая, и самая низкая на ногахъ; тундряные волки средней величины и очень свѣтлы.

Рис. 83. Волкъ.

Изъ всей организаціи волка наиболѣе замѣчательны его ноги, очень жилистыя, мало согнутыя въ сгибахъ и годныя лишь для слабаго отгибанія въ сторону. Пальцы вооружены сильными, но тупыми, не втягивающимися когтями, и потому служатъ какъ прочной опорой, когда

волкъ ступаетъ на болѣе или менѣе неровную поверхность, такъ и мощнымъ орудіемъ для отталкиванія на бѣгу. Грудныя мышцы, приводящія ноги въ движеніе, очень сильны и то же надо сказать о мышцахъ шеи, прикрѣпленныхъ однимъ концомъ къ переднимъ туловищнымъ и шейнымъ позвонкамъ, другимъ къ затылочной области черепа. Благодаря этой-то силѣ мышцъ волкъ и можетъ бѣжать, закинувъ барана на спину.

Острая морда (рис. 84) обусловливается большею по сравненію съ кошками длиною челюстей, откуда само собою слѣдуетъ, что зубы у волка разставлены шире, чѣмъ у кошки, и не такъ сильны. Очень велики только клыки, которыми волкъ убиваетъ свою добычу, перегрызая ей шею, гдѣ находятся большіе кровеносные сосуды (сонныя артеріи и яремныя вены). У волка всего 42 зуба, а именно: $i\frac{3}{3}\,c\frac{1}{1}\,pm\frac{4}{4}\,m\frac{2}{3}$. Сравнительно съ зубами кошекъ, зубы волка тупѣе, почему менѣе пригодны для растерзанія мяса, но зато годны для разгрызанія даже крупныхъ костей.

Изъ чувствъ у волка наилучше развитъ слухъ, затѣмъ обоняніе. Что же касается умственныхъ способностей волка, то онъ не можетъ быть названъ ни умнымъ, ни хитрымъ, ни осторожнымъ. Какъ разыскивая добычу, такъ и скрываясь отъ преслѣдованія, волкъ прежде всего полагается на быстроту своихъ ногъ, откуда удачная поговорка: „волка ноги кормятъ“.

Рис. 84. Черепъ волка.

Волкъ распространенъ въ Европѣ, сѣверной и средней Азіи и въ Сѣв. Америкѣ къ югу до Мексики. Въ Европѣ совсѣмъ нѣтъ волка вслѣдствіе истребленія въ Великобританіи, Голландіи и Даніи, мало во Франціи, Швейцаріи, Германіи и большей части Австріи. Особенно многочисленъ волкъ въ Россіи и Сибири, гдѣ нѣтъ скученнаго населенія и сплошного лѣса. Кормясь преимущественно домашнимъ скотомъ, волкъ неразрывно связанъ съ человѣкомъ, который невольно платитъ ему большую дань. Чтобы оцѣнить вредъ, приносимый у насъ волкомъ, достаточно сказать, что ежегодно волкъ истребляетъ скота на нѣсколько милліоновъ рублей (до 20), и потому является настоящимъ бичомъ для крестьянскаго населенія.

Раннею весною волчиха съ волкомъ выбираютъ себѣ удобное глухое мѣсто въ глубокомъ лѣсномъ оврагѣ, сухую площадку среди поросшаго соснякомъ болота и т. п., и здѣсь устраиваютъ такъ наз. логово, гдѣ волчата проводятъ первыя недѣли своей жизни. Логово представляетъ собою или небольшое углуб-

леніе подъ корнемъ или кустомъ, или отбитую у лисицы либо барсука нору, которую волчиха только нѣсколько расширяетъ. Волчиха щенится 3—8 волчатами, которые родятся слѣпыми и остаются такими дней 10—12. Мать очень привязана къ дѣтямъ, первое время никуда не отходитъ отъ нихъ и кормится только тѣмъ, что ей приноситъ волкъ. Лишь спустя нѣсколько недѣль волчиха начинаетъ уходить отъ логова на довольно долгое время и только въ іюнѣ рѣшается оставлять дѣтей на всю ночь. Однако изъ этого не слѣдуетъ, что волкъ—ночное животное, напротивъ, онъ охотится во всякое время дня и ночи. Сначала, пока дѣти малы, волки охотятся далеко отъ логова, чтобы не выдать его; позднѣе же, когда волчата подрастутъ настолько, что могутъ всюду слѣдовать за родителями, семья начинаетъ промышлять добычу гдѣ придется. Кромѣ волка, волчихи и волчатъ, съ семьей держатся обыкновенно и „переярки“, т.-е. волчата прошлогодняго выводка, отличающіеся по своей малой опытности и крайней смѣлостью. Всю осень и иногда всю зиму держится такая семья не разбиваясь, но въ началѣ зимы къ ней нерѣдко присоединяются другіе волки и такимъ образомъ получается волчья стая. Голосъ волка—характерный вой, который можно слышать на очень большомъ разстояніи. Волкъ очень прожорливъ, но вмѣстѣ съ тѣмъ и голодать можетъ очень долго. Вслѣдствіе многочисленности волковъ, они, говоря вообще, рѣдко ѣдятъ вдоволь и большую часть жизни проводятъ впроголодь. Собравшись въ стаи, волки нападаютъ даже на крупныхъ звѣрей, каковы лось, олень и т. п., на которыхъ въ одиночку не нападаютъ даже при сильномъ голодѣ. Отъ голода и недостатка воды волки легко бѣсятся и потому, кромѣ вреда, приносимаго человѣку тѣмъ, что они уничтожаютъ его скотъ, они крайне опасны еще и тѣмъ, что бѣшеные кусаютъ множество людей и домашнихъ животныхъ. Хотя шкура волка имѣетъ нѣкоторую цѣнность, однако приносимая такимъ путемъ волкомъ польза не имѣетъ никакого значенія въ сравненіи съ наносимымъ имъ вредомъ.

Близкія къ волку млекопитающія.

Волкъ можетъ точно такъ же служить представителемъ особой группы—семейства собакъ, какъ кошка служитъ представителемъ семейства кошекъ. Семейство собакъ очень велико и сюда относятся, кромѣ волковъ, еще лисицы, песцы, шакалы и многія другія.

1) Лисица (Canis vulpes) по складу въ свою очередь походитъ на дворную собаку средней величины, но морда ея длиннѣе и острѣе, уши коротки, глаза сидятъ глубоко и имѣютъ овальные зрачки, хвостъ длиненъ и очень пушистъ. Обыкновенная окраска лисицы желтовато-сѣрая съ рыжеватымъ оттѣнкомъ, и почти бѣлою грудью и брюшкомъ. Въ лѣтней шерсти эта окраска желтѣетъ, въ зимней—рыжѣетъ и вмѣстѣ съ тѣмъ сѣрѣетъ. Во всѣ времена года, когда снѣгъ не покрываетъ землю, окраска лисицы служитъ для нея хорошей защитой, такъ какъ очень подходитъ къ общему тону тѣхъ мѣстъ, гдѣ держится лисица.

Лисица не высока на ногахъ, тонкаго склада, съ гибкой спиной и потому соединяетъ въ себѣ способность кошекъ—подкрадываться и способность волка—отлично бѣгать. Однако, она не можетъ ни такъ хорошо подкрадываться какъ кошка, ни такъ неутомимо бѣгать какъ волкъ, почему должна бы уступать и тому и другому въ успѣшной охотѣ. Опытъ тѣмъ не менѣе учитъ насъ, что лисица никакъ не менѣе вредна, чѣмъ волкъ, и это объясняется, во-первыхъ, ея почти всеядностью, во-вторыхъ, гораздо большею смѣтливостью. Изъ чувствъ у лисицы наилучше развиты зрѣніе и обоняніе, при чемъ овальная форма зрачка опредѣленно указываетъ на предпочтительно ночной образъ жизни этого хищника.

Распространеніе лисицы огромно: вся Европа, сѣверная и средняя Азія къ югу до Гималая, Сѣверная Америка къ югу до Мексики и сѣверная Африка къ югу до Сахары.

За свой красивый и густой зимній мѣхъ лисица дѣятельно преслѣдуется человѣкомъ. Обыкновенная шкурка стоитъ 2 — 3 рубля, но такъ наз. черно-бурыя лисицы, смотря по качеству мѣха, стоятъ отъ 15 до 70 руб.

2) Песецъ (Canis lagopus) совершенно справедливо можетъ быть названъ полярною лисицею, такъ какъ во всемъ существенномъ походитъ на обыкновенную лисицу, отъ которой отличается болѣе тупой мордой и густо опушенными лапами: у нихъ даже подошва мохнатая. Родину песца составляютъ полярныя страны. Окраска песца измѣнчива вообще и рѣзко измѣняется по временамъ года. Лѣтомъ песецъ сверху сѣро-рыжаго цвѣта, снизу бѣлаго, нѣкоторые сверху голубовато-сѣрые. Зимою первые становятся бѣлыми, вторые сохраняютъ свою голубовато-сѣрую окраску и въ продажѣ идутъ подъ названіемъ „голубыхъ песцовъ“, которые вслѣдствіе рѣдкости и большей красоты цѣнятся гораздо выше бѣлыхъ.

3) Шакалъ (Canis aureus), по складу занимающій среднее мѣсто между волками и лисицами, принадлежитъ подтропическимъ странамъ Стараго Свѣта, но поднимается довольно далеко къ сѣверу и встрѣчается у насъ въ большомъ количествѣ на Кавказѣ. Въ противность волку, питается преимущественно падалью и разными отбросами, и потому очень полезенъ въ странахъ съ жаркимъ климатомъ.

Многочисленныя породы домашнихъ собакъ произошли изъ разныхъ волковъ и шакаловъ. Во многихъ мѣстахъ и въ настоящее время мѣстныя породы собакъ до того сходны съ мѣстными представителями волковъ и шакаловъ, что никакого сомнѣнія въ ихъ происхожденіи быть не можетъ. Человѣкъ безъ труда могъ замѣтить, насколько полезны ему такія прирученныя животныя, и, выбирая изъ нихъ въ теченіе многихъ поколѣній особей, обладающихъ нужными для него свойствами, такимъ подборомъ и получилъ драгоцѣнное домашнее животное. Собака вмѣстѣ съ утратой дикости перестала быть исключительнымъ хищникомъ, ставъ всеяднымъ животнымъ; но, утративъ такимъ образомъ въ физической силѣ, она значительно выиграла отъ постоянной близости къ человѣку въ умственномъ развитіи. Впрочемъ нѣкоторыя породы выведены съ цѣлью имѣть сильныхъ и злобныхъ животныхъ, которыя охраняли бы стада домашняго скота отъ своихъ дикихъ собратьевъ или преслѣдовали бы послѣднихъ. Таковы овчарки, бульдоги, борзыя. Многія выведены спеціально для охоты за той или другой дичью, другія ради забавы или удовлетворенія другихъ вкусовъ человѣка.

Куница (Mustela martes). (Рис. 85.)

Куница является превосходнымъ лазуномъ по деревьямъ, гдѣ добываетъ преимущественно себѣ пищу, и по степени хищности превышаетъ большинство хищныхъ млекопитающихъ.

По своему складу куница не лишена сходства съ кошкой, но тоньше, гибче, съ относительно болѣе длинными задними лапами и длиннымъ пушистымъ хвостомъ. Окраска шерсти буро-коричневая, съ большимъ желтымъ пятномъ на груди и горлѣ, благодаря чему куницу трудно замѣтить въ вѣтвяхъ, если она не двигается. Вмѣстѣ съ тѣмъ шерсть у куницы очень густая и служитъ для нея превосходной защитой въ холодное время года. По развитію чувствъ слуха, зрѣнія и осязанія куница не усту-

паетъ кошкѣ, по гибкости же членовъ значительно превышаетъ послѣднюю. Это обстоятельство вмѣстѣ съ отсутствіемъ ключицъ даетъ куницѣ возможность пролѣзать во всѣ щели, гдѣ только проходитъ ея небольшая головка, не говоря о томъ, что куница можетъ превосходно подкрадываться, чему еще способствуетъ густо опушенная нижняя сторона ея пальцевъ.

Но какъ излишняя гибкость членовъ отнимаетъ у кошки силу бѣга, такъ и у куницы: послѣдняя можетъ сдѣлать подъ рядъ нѣсколько большихъ прыжковъ, чему еще помогаютъ относительно длинныя заднія ноги, но слаба на бѣгу. Если къ сказанному прибавить, что у куницы очень острые когти, которыми она крѣпко цѣпляется даже за гладкую кору деревьевъ, тогда станетъ совершенно понятнымъ, что куница превосходно приспособлена къ жизни на деревьяхъ и въ то же время не лишена многихъ преимуществъ для преслѣдованія добычи на землѣ. День куница обыкновенно проводитъ, спрятавшись въ чьемъ-либо брошенномъ гнѣздѣ или дуплѣ, когда же наступаетъ вечеръ, начинаетъ вести чрезвычайно дѣятельную жизнь. Въ поискахъ за добычей она лазаетъ по деревьямъ вверхъ и внизъ, съ легкостью перепрыгиваетъ съ вѣтки на вѣтку, съ дерева на дерево, и если замѣтитъ бѣлку, дрозда или что-либо другое, начинаетъ осторожно подкрадываться, чтобы захватить добычу врасплохъ. Въ случаѣ неудачи и бѣгства, напр., бѣлки, куница преслѣдуетъ ее на деревьяхъ съ такой быстротой и ловкостью, что бѣлкѣ очень трудно спастись отъ нея.

Рис. 85. Куница.

Если на деревьяхъ охота неудачна, куница спускается на землю, гдѣ промышляетъ мышей, кротовъ, зайчатъ и разныхъ птицъ, до тетеревовъ включительно. Забравшись въ курятникъ или голубятню, куница душитъ столько птицъ, сколько можетъ, выпивая еще теплую кровь своихъ жертвъ, уноситъ же съ собою обыкновенно одну.

Благодаря своей хищности, куница безусловно вредное животное и хотя мѣхъ ея цѣнится довольно высоко, однако его стоимость едва ли уравновѣшиваетъ причиняемые куницей убытки.

Близкія къ куницѣ млекопитающія.

Куница стоитъ во главѣ семейства, куда относятся все такія хорошо извѣстныя млекопитающія какъ соболь (M. zibellina), горностай (M. erminea), хорекъ (M. putorius) (рис. 86), ласка (M. vulgaris), норка (P. lutreola), выдра (Lutra vulgaris), т. наз. морской или камчатскій бобръ (Latax lutris) и др. Соболь, горностай и морской бобръ доставляютъ мѣха высокой цѣнности, остальныя изъ перименованныхъ формъ преслѣдуются человѣкомъ не столько изъ-за мѣха, который плохъ и стоитъ недорого, сколько изъ-за приносимаго ими вреда. Они всѣ очень кровожадны, что же касается нѣкоторыхъ, каковы ласка, хорекъ, то излюбленную ихъ пищу составляетъ кровь и мозгъ свѣжеубитой добычи и этимъ объясняется, что иногда они производятъ, повидимому, безцѣльныя опустошенія, бросая свою добычу несъѣденною: на самомъ дѣлѣ они бросаютъ добычу, потребивъ самыя вкусныя части.

Рис. 86. Хорекъ.

Соболь очень близокъ къ настоящимъ куницамъ, но легко отличается какъ болѣе короткимъ складомъ тѣла, такъ и окраскою шерсти. Послѣдняя варьируетъ очень сильно и смотря по цвѣту мѣха, вмѣстѣ съ его другими качествами, измѣняется и его цѣна. Самая лучшая шкурка въ продажѣ поднимается до 90 — 100 руб., средняя стоимость собольей шкурки не менѣе 12 руб.

Рис. 87. Морской бобръ.

Родину соболя составляетъ лѣсная область Сибири, наилучшій соболій мѣхъ идетъ изъ восточной Сибири.

Морской бобръ (рис. 87) доставляетъ одинъ изъ лучшихъ по красотѣ и густотѣ мѣховъ.—Невыдѣланный мѣхъ состоитъ изъ чрезвычайно густой подпушки

печеночно-бураго цвѣта и очень рѣдкой шерсти съ серебристыми концами волосъ; но при выдѣлкѣ собственно шерсть выдергивается, такъ что то, что въ продажѣ извѣстно подъ названіемъ мѣха морского бобра, составляетъ лишь подпушь или подшерстокъ животнаго. Прежде морской бобръ былъ широко распространенъ какъ на азіатскомъ, такъ и на американскомъ побережьи сѣверной части Тихаго океана, съ лежащими здѣсь островами; но безконтрольное истребленіе животнаго сдѣлало его очень рѣдкимъ и, быть можетъ, въ недалекомъ будущемъ оно даже совершенно исчезнетъ. Стоимость шкурки морского бобра доходитъ до 1.000 руб.

Зоологически морской бобръ интересенъ въ томъ отношеніи, что будучи воднымъ животнымъ, онъ имѣетъ и очень характерную для водныхъ животныхъ особенность: пальцы ногъ у него соединены перепонками. (Въ меньшей степени та же особенность характеризуетъ собою нашу р ѣ ч н у ю в ы д р у—*Lutra vulgaris*).

Рис. 88. Ласка.

Г о р н о с т а й, доставляющій превосходный бѣлый мѣхъ, на который нашиваютъ черные хвостовые концы звѣрка, въ лѣтнемъ нарядѣ очень походитъ на ласку, отъ которой преимущественно отличается черной окраской конца хвоста; эту окраску звѣрокъ сохраняетъ и зимою, тогда какъ вся остальная шерсть въ зимнемъ нарядѣ становится чисто бѣлой. Л а с к а (рис. 88) на зиму также бѣлѣетъ, но совершенно бѣлой становится лишь въ сѣверныхъ странахъ.

Распространеніе этихъ звѣрковъ почти одинаково, а именно: Европа, сѣверная и средняя Азія и сѣверная половина Сѣверной Америки.

М е д в ѣ д ь (Ursus arctos). (Рис. 89.)

Въ отличіе отъ кошекъ и тѣмъ болѣе куницъ, медвѣдь очень массивенъ, неуклюжъ въ движеніяхъ и ходитъ, ступая на всю ступню, т.-е. является с т о п о х о д я щ и м ъ, а н е п а л ь ц е х о д я щ и м ъ животнымъ (рис. 90). Однако по этимъ наружнымъ признакамъ ошибочно было бы заключить, что медвѣдь всегда очень тяжелъ и медленъ; въ случаѣ нужды онъ можетъ не только быстро и легко бѣгать, но даже подкрадываться, что объясняется его огромной мышечной силой и подвижностью членовъ. Кромѣ того, медвѣдь можетъ безъ труда подниматься на заднія лапы, стоять и ходить на нихъ, и вмѣстѣ съ тѣмъ совершенно освобождать переднія отъ задачи поддерживать тяжесть тѣла, употребляя ихъ въ другихъ цѣляхъ. Такъ, медвѣдь встрѣчаетъ нападеніе человѣка на зад-

нихъ лапахъ и затѣмъ старается охватить своего противника передними. Точно такъ же переднія лапы употребляются медвѣдемъ въ борьбѣ съ

Рис. 89. Медвѣдь.

крупными четвероногими или въ случаѣ надобности для перенесенія тяжелой добычи съ одного мѣста на другое.

Кромѣ того, благодаря большимъ, острымъ, но не втяжнымъ когтямъ и той же силѣ, медвѣдь отлично лазаетъ по деревьямъ и можетъ карабкаться по очень крутымъ утесамъ.

По роду пищи медвѣдь можетъ быть названъ всеяднымъ животнымъ и въ связи съ этимъ стоятъ нѣкоторыя особенности его зубной формулы. Такъ, клыки у него сильны, какъ и должно быть у крупнаго хищника, коренные же $\left(\text{переднихъ } \frac{4}{4}, \text{заднихъ } \frac{2}{3}\right)$ развиты очень неравномѣрно: передніе слабы и къ старости часто выпадаютъ, хищные средняго развитія, задніе коренные сильны, но съ тупыми бугорками, и болѣе пригодны для перетиранія, нежели для раз-

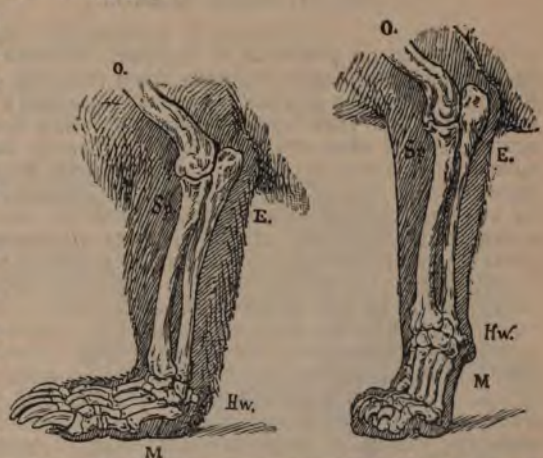


Рис. 90. Передняя лапа медвѣдя (слѣва) и кошки (справа), для сравненія стопоходящаго и пальцеходящаго животнаго. O—плечевая кость; Sp—лучевая к.; E—локтевая к.; Hw—запястье; M—пястныя кости.

рыванія пищи. Наконецъ, рѣзцы развиты гораздо болѣе, чѣмъ у настоящихъ хищныхъ, и пригодны для срыванія разныхъ растительныхъ веществъ (рис. 91).

Изъ чувствъ у медвѣдя наиболѣе развиты слухъ и обоняніе.

Область распространенія медвѣдя занимаетъ всю Европу и сѣверную Азію, гдѣ медвѣдь держится въ большихъ лѣсахъ какъ горъ, такъ и низменностей.

Близкія къ нашему бурому медвѣдю формы живутъ даже на совершенно безлѣсныхъ плоскогоріяхъ центральной Азіи, гдѣ питаются мелкими грызунами, которыхъ вырываютъ своими сильными когтями изъ норъ.

Рис. 91. Черепъ медвѣдя.

По образу жизни медвѣдь скорѣе ночное животное, хотя это не исключаетъ возможности встрѣтить его на охотѣ днемъ, и большею частію живетъ въ одиночку; но семья, какъ увидимъ, имѣетъ у медвѣдей весьма своеобразную организацію. Отправляясь вечеромъ на охоту, медвѣдь или идетъ къ заранѣе намѣченной добычѣ, или, если на примѣтѣ ничего нѣтъ, дѣлаетъ многоверстныя экскурсіи въ поискахъ за кормомъ. Нѣжная молодая зелень, разныя ягоды, муравьи, пчелиный медъ и затѣмъ мясо разныхъ животныхъ, начиная съ мелкихъ млекопитающихъ и кончая лошадьми, коровами и оленями,—вотъ что составляетъ пищу медвѣдя. Чѣмъ моложе животное, тѣмъ болѣе оно питается растительными веществами, и чѣмъ старше, тѣмъ становится хищнѣе. Медъ медвѣдь очень любитъ и ради этого лакомства претерпѣваетъ жесточайшія нападенія пчелъ. Такъ какъ медвѣдь превосходно лазаетъ по деревьямъ, онъ, вслѣдствіе своей любви къ меду, весьма вредитъ пчеловодству тамъ, гдѣ, какъ у насъ въ Башкиріи, ульи ставятся на деревьяхъ далеко отъ жилья. Равнымъ образомъ медвѣдь часто залѣзаетъ на фруктовыя деревья (на Кавказѣ) и обтрясаетъ ихъ дочиста.

По характеру своему медвѣдь вовсе не свирѣпъ и къ тому же трусливъ. Поэтому онъ избѣгаетъ встрѣчи съ человѣкомъ и въ огромномъ большинствѣ случаевъ спасается отъ него бѣгствомъ. Но будучи раненъ или вынужденъ защищаться, онъ становится крайне опаснымъ противникомъ, почему охота за этимъ звѣремъ принадлежитъ къ числу самыхъ опасныхъ.

Къ осени медвѣдь отъѣдается, подъ кожей у него образуется толстый слой жира и это даетъ животному возможность спокойно перезимовать. Лишь очень немногіе, голодные, неотъѣвшіеся медвѣди бродятъ всю зиму, за что получили названіе *шатуновъ*; нормально же медвѣдь передъ выпаденіемъ снѣга ложится въ какую-нибудь берлогу, т.-е. въ яму между камнями, подъ корнями дерева, закрываетъ морду передними лапами, съеживается насколько возможно и впадаетъ *въ зимнюю спячку*, т.-е. засыпаетъ на всю зиму. Снѣгъ заноситъ медвѣдя, отчего ему въ берлогѣ становится тепло, и только тамъ, гдѣ проходитъ дыханіе звѣря, въ снѣгу остается небольшое отверстіе. Не будучи обезпокоенъ, медвѣдь всю зиму проводитъ въ берлогѣ, не кормясь видимымъ образомъ, т.-е. не принимая пищи, но зато всасывая подкожный жиръ, отчего къ веснѣ страшно худѣетъ. Мы увидимъ далѣе, что разныя растительноядныя млекопитающія въ свою очередь впадаютъ на зиму въ спячку, еще болѣе глубокую, чѣмъ у медвѣдя, и это одно указываетъ, какое значеніе имѣетъ для медвѣдя растительный кормъ.

Вмѣстѣ съ наступленіемъ весны медвѣдь пробуждается, оставляетъ свою берлогу и быстро поправляется благодаря обильному корму.

Медвѣдица рождаетъ обыкновенно двухъ медвѣжатъ, еще по снѣгу, въ берлогѣ. Новорожденные слѣпы, величиною съ крысу и одѣты очень короткой шерстью. Мать нѣжно заботится о нихъ и съ этой цѣлью удерживаетъ при себѣ даже медвѣжатъ предыдущаго помета, двухлѣтокъ, которыхъ заставляетъ ходить за маленькими. Такихъ двухлѣтокъ у насъ называютъ *пѣстунами*.

Медвѣдь и вреденъ и полезенъ; вреденъ тѣмъ, что уничтожаетъ овесъ, разоряетъ ульи, растерзываетъ домашній скотъ; полезенъ тѣмъ, что даетъ хорошій мѣхъ, сало и вкусные медвѣжьи окорока. И та и другая сторона заставляютъ энергично преслѣдовать этого звѣря, который уже во многихъ государствахъ Европы истребленъ совершенно.

Рис. 92. Головы и подошвы бѣлаго (слѣва) и бураго (справа) медвѣдя.

Тогда какъ у обыкновеннаго медвѣдя подошва голая, у бѣлаго, который живетъ въ полярныхъ странахъ, подошва густо покрыта шерстью (рис. 92), что даетъ животному возможность легко ходить и лазить даже по скользкому льду.

Отрядъ 4-ый. Ластоногія (Pinnipedia).

Хищныя млекопитающія, приспособленныя къ водному образу жизни, съ веретеновиднымъ тѣломъ и конечностями, видоизмѣненными въ ласты.

Тюлень (Phoca vitulina). (Рис. 93.)

Хотя среди наземныхъ хищныхъ есть такія, которыя ведутъ водный образъ жизни (таковы выдра, морской бобръ), однако ни у одного изъ нихъ нѣтъ столь сильно выраженныхъ приспособленій къ пребыванію въ водѣ, какъ у ластоногихъ, къ числу которыхъ принадлежатъ тюлени, моржи и сивучи.

Рис. 93. Обыкновенный тюлень.

Обыкновенный тюлень имѣетъ около 2—$2^1/_2$ ар-

шинъ длины и по общей формѣ своего тѣла можетъ быть сравненъ съ гигантскимъ веретеномъ. Круглая голова сидитъ на короткой шеѣ; какъ переднія, такъ и заднія конечности очень укорочены и большею частью своей длины погружены въ мышцы, такъ что совсѣмъ свободно наружу выдаются только кисти, ступни и прилежащія части; при этомъ переднія лапы идутъ косо кнаружи, а заднія отодвинуты на задній конецъ тѣла и направлены назадъ, обнимая собою короткій хвостъ. Пальцы (по 5-ти) переднихъ и заднихъ конечностей соединены до самаго конца перепонками, несутъ прямые когти и, кромѣ того, каждый отороченъ еще узкой складкой; на переднихъ пальцы уменьшаются отъ 1-го къ 5-му, на заднихъ 1-й и 5-й самые длинные. Когда тюлень ведетъ своимъ ластомъ впередъ, онъ складываетъ пальцы и безъ труда разсѣкаетъ воду; если же, напротивъ, ведетъ ластомъ назадъ, отгребая воду, въ такомъ случаѣ распускаетъ пальцы, натягивая между ними перепонку, и дѣйствуетъ ластомъ какъ весломъ. Ноздри у тюленя небольшія, полулунной формы, направленныя кверху и замыкающіяся при нырянiи; наружныхъ ушныхъ раковинъ нѣтъ, ушныя же отверстія въ свою очередь замыкаются подъ водою. Глаза тюленя, какъ у всѣхъ водныхъ млекопитающихъ, плоски; на верхней губѣ сидятъ въ большомъ количествѣ такіе же усы, какъ у кошки, т.-е. длинные волосы. Чтобы покончить съ описанiемъ наружнаго вида тюленя, намъ остается еще сказать, что тѣло его одѣто гладкой шерстью

Рис. 94. Скелетъ тюленя.

(безъ подшерстка) желтовато-сѣраго цвѣта съ бурыми или черноватыми пятнами сверху и желтовато-бѣлыми снизу.

Изъ внутреннихъ особенностей организаціи заслуживаютъ упоминанія толстый подкожный слой жира и нѣкоторыя особенности скелета (рис. 94): лопатка, кости плеча и предплечья, бедряная и берцовыя очень широки и благодаря этому служатъ хорошими точками прикрѣпленія для сильной мускулатуры. Что же касается толщины костей, то она вообще сравнительно невелика, а нѣкоторыя изъ черепныхъ костей замѣчательно тонки.

Сопоставляя теперь эти особенности строенія тюленя съ его образомъ жизни, мы видимъ здѣсь полную гармонію: своеобразный волосяной покровъ и подкожный жиръ сохраняютъ собственную температуру тѣла жи-

Рис. 95. Гренландскій тюлень.

вотнаго, несмотря на его продолжительное пребываніе хотя бы въ очень холодной водѣ; толстый слой жира и незначительная толщина костей уменьшаютъ удѣльный вѣсъ тѣла животнаго; веретеновидное тѣло съ маленькой головой, короткой шеей и ластовидными конечностями легко идетъ въ водѣ въ томъ или другомъ направленіи и можетъ свободно перемѣнять направленіе движенія; ластовидныя конечности служатъ какъ весла, а заднія вмѣстѣ съ тѣмъ и въ качествѣ руля. Замыкающіяся ноздри даютъ тюленю возможность долго оставаться подъ водою. Отсутствіе наружной ушной раковины нисколько не мѣшаетъ животному слышать подъ водою, т. к. звукъ отлично проводится водою и стѣнками черепа (см. ниже, рыбу). При этомъ нельзя не видѣть извѣстной доли сходства между орга-

низаціей тюленя и крота: плаваніе тюленя въ водѣ можно сравнить съ подземнымъ рытьемъ крота—однородныя движенія связаны и съ однородными особенностями организаціи, именно: веретеновидной формой тѣла, короткой шеей, отставленными въ бока передними конечностями и укороченными костями, на которыхъ укрѣплены сильныя мышцы.

Зубы тюленя (рис. 96) всѣхъ трехъ родовъ, т.-е. рѣзцы, клыки и коренные, но въ связи съ питаніемъ тюленя рыбой, которую онъ къ тому же заглатываетъ цѣликомъ, клыки мало выдаются изъ остальныхъ зубовъ, а коренные съ зубчатой коронкой, не лишенной сходства съ соотвѣтствующими зубами насѣкомоядныхъ, и служатъ предпочтительно для удерживанія во рту рыбы.

Рис. 96. Черепъ и коренной зубъ тюленя.

Описываемый тюлень распространенъ вдоль какъ американскаго, такъ и европейскаго побережья сѣверныхъ частей Атлантическаго океана, доходя къ югу до береговъ Франціи и въ видѣ исключенія даже до Средиземнаго моря, и въ сѣверныхъ частяхъ Тихаго.

По своему характеру это общественныя животныя, собирающіяся иногда въ очень большомъ количествѣ какъ въ морѣ, такъ и на берегу, особенно какого-либо острова, куда тюлени выбираются, чтобы понѣжиться на солнцѣ. Однако тюлень по крайней мѣрѣ $^2/_3$ своей жизни проводитъ въ водѣ. Здѣсь онъ превосходно плаваетъ и ныряетъ, оставаясь подъ водой до 15 минутъ и плавая съ одинаковой ловкостью какъ въ обыкновенномъ положеніи, такъ точно бокомъ или брюхомъ кверху. Почти исключительную пищу тюленя составляетъ рыба, которую онъ преслѣдуетъ не только плавая и ныряя, но даже выскакивая изъ воды, и именно въ это время можно видѣть, какой быстроты достигаютъ движенія тюленя. Иногда онъ несется буквально какъ стрѣла, и, конечно, при такой быстротѣ, обладая хорошимъ зрѣніемъ и слухомъ, онъ безъ труда добываетъ себѣ кормъ. Зимою, въ тѣхъ моряхъ, которыя замерзаютъ, тюлени, часто выплывая на поверхность, чтобы подышать, поддерживаютъ своимъ постояннымъ выныриваніемъ отдушины во льду или по крайней мѣрѣ не позволяютъ здѣсь образоваться толстому слою льда. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, въ зависимости отъ переселеній рыбъ, тюлени въ разное время года тоже странствуютъ періодически, направляясь зимою къ югу и лѣтомъ къ сѣверу.

Весною тюлени приближаются къ берегамъ материковъ и острововъ и здѣсь самки рождаютъ дѣтенышей, каждая обыкновенно одного. Новорожденный одѣтъ сначала густой, волнистой, мягкой шерстью, которая смѣняется на обыкновенную лишь черезъ нѣсколько недѣль, и у нѣкоторыхъ тюленей дѣтенышъ до первой линьки совсѣмъ не ходитъ въ воду, хотя у обыкновеннаго тюленя на содержимыхъ въ неволѣ сдѣлано наблюденіе, что тюленята идутъ въ воду уже черезъ 2—3 часа послѣ рожденія. Во всякомъ случаѣ тюлени-самки обстоятельно учатъ своихъ дѣтенышей плавать и нырять, и все стадо не прежде уплываетъ въ открытое море, какъ когда молодыя совершенно освоятся съ водой. Голосъ тюленя походитъ то на лай, то на громкій ревъ.

Несмотря на то, что тюлень удивительно приспособленъ къ жизни въ водѣ, онъ довольно свободно передвигается и на землѣ. Заднія конечности въ этомъ совершенно не участвуютъ: выбравшись на землю, тюлень откидываетъ ихъ назадъ, обращая подошвами другъ къ другу, и передвигается либо маленькими прыжками, только помощью мускулатуры туловища, либо большими, употребляя въ дѣло и переднія конечности. Быстрота движенія въ послѣднемъ случаѣ такова, что человѣкъ даже бѣгомъ не можетъ догнать животное, но зато тюлень быстро утомляется.

Замѣчательна легкость, съ какою тюлени привыкаютъ къ человѣку. Извѣстны случаи, когда тотъ или другой тюлень изъ жившихъ на берегу привязывался къ какому-либо рыбаку, солдату и т. д. изъ постоянныхъ береговыхъ жителей и какъ собака не оставлялъ его.

Несмотря на большое количество, тюлени въ послѣднее время начали замѣтно уменьшаться въ числѣ, благодаря преслѣдованію со стороны человѣка, который истребляетъ ихъ для добыванія шкуръ и жира по преимуществу. Кромѣ того, тюленей преслѣдуютъ акулы, дельфины и бѣлый медвѣдь.

Моржъ (Trichechus rosmarus). (Рис. 97.)

Главное отличіе моржа отъ тюленя, помимо его крупныхъ размѣровъ (10—11 фут. длины при соотвѣтствующемъ объемѣ), составляютъ зубы и конечности. Заднія конечности моржа гораздо длиннѣе, нежели у тюленя, походятъ на переднія, могутъ быть подобраны животнымъ подъ себя и потому помогаютъ при движеніи на землѣ. Что касается зубовъ, то у взрослаго моржа вверху всего два рѣзца, внизу ихъ нѣтъ совсѣмъ, клыки имѣются въ обѣихъ челюстяхъ и притомъ верхнечелюстные велики и торчатъ изо рта, образуя направленные внизъ бивни; изъ коренныхъ съ каждой стороны сохраняется вверху и внизу по три ложнокоренныхъ, годныхъ для размельченія, раздавливанія пищи, но никакъ не для раздиранія.

Рис. 97. Моржъ.

Моржъ—кругополярное животное въ арктическомъ поясѣ сѣвернаго полушарія. Пищу его составляютъ моллюски и ракообразныя, которыхъ онъ отдираетъ отъ скалъ или поднимаетъ со дна моря при помощи своихъ клыковъ и потомъ раздробляетъ между коренными зубами. Кромѣ того, животное пользуется бивнями въ цѣляхъ защиты, а также и для того, чтобы, цѣпляясь ими, взбираться на утесы и льдины гдѣ моржи проводятъ такъ много времени.

Моржей добываютъ ради ихъ бивней, доставляющихъ прекрасную „слоновую кость“, ради жира и кожи. Но эскимосы и чукчи, кромѣ того, ѣдятъ моржовое мясо, и вообще моржъ для нихъ значитъ то же, что гренландскій тюлень (рис. 95) для гренландцевъ, т.-е. даетъ имъ все необходимое для жизни.

Отрядъ 6-ой. Грызуны (Rodentia).

Грызуны отличаются отъ всѣхъ другихъ млекопитающихъ устройствомъ своихъ зубовъ: у нихъ совсѣмъ нѣтъ клыковъ; рѣзцовъ вверху и внизу, за исключеніемъ зайцевъ и пищухъ, по два, съ эмалью только на передней сторонѣ и безъ корней, отчего эти зубы не перестаютъ расти въ теченіе всей жизни животнаго и отъ тренія другъ отъ друга образуютъ острый рѣжущій край (у зайцевъ и пищухъ въ верхней челюсти 4 рѣзца: 2 большихъ впереди и 2 маленькихъ сзади); коренные отдѣлены отъ рѣзцовъ большимъ промежуткомъ, и какъ передніе, такъ и задніе построены одинаково, съ поперечными складками эмали. Пальцы, большею частью по 5-ти на каждой лапѣ, съ когтями.

Бѣлка (Sciurus vulgaris). (Рис. 98.)

Бѣлка является однимъ изъ самыхъ извѣстныхъ нашихъ грызуновъ и легко узнается по слѣдующимъ признакамъ: небольшое, около фута

Рис. 98. Бѣлка.

длины, животное, лѣтомъ рыжаго цвѣта, съ маленькой головкой, на которой сидятъ длинныя уши, несущія кисточки волосъ, съ длиннымъ пушистымъ хвостомъ, сравнительно длинными задними лапками и живыми черными глазками. На свободѣ или въ неволѣ бѣлка находится почти въ постоянномъ движеніи. Съ необычайной ловкостью перескакиваетъ она съ вѣтки на вѣтку, съ дерева на дерево, быстро взбирается по стволамъ совершенно отвѣсныхъ деревьевъ и этимъ сразу указываетъ на

прекрасную организацію ея конечностей. Относительно короткія переднія лапки имѣютъ по четыре довольно длинныхъ тонкихъ пальца, сравнительно длинныя заднія—по пяти, всѣ вооруженные длинными, острыми когтями, съ помощью которыхъ звѣрокъ цѣпляется за кору, тогда какъ тонкія вѣточки можетъ просто схватывать пальцами. Съ этой стороны есть значительное сходство между бѣлкой и куницей, но бѣлка относительно короче, не обладаетъ такимъ гибкимъ позвоночникомъ и зато лучше прыгаетъ на деревьяхъ. Длинный пушистый хвостъ служитъ отчасти рулемъ, отчасти (при прыжкахъ внизъ) парашютомъ. Благодаря разницѣ въ длинѣ переднихъ и заднихъ лапокъ и сравнительно короткому тѣлу, бѣлка легко присаживается на заднія лапки, поднимая сзади себя хвостъ султаномъ и вмѣстѣ съ тѣмъ освобождая переднія отъ всякаго участія въ поддерживаніи тѣла. При такомъ положеніи бѣлка, подобно медвѣдю, можетъ употреблять переднія лапы для другихъ цѣлей, какъ-то: для срыванія орѣховъ, шишекъ и т. п., которыя затѣмъ лапками подносятся ко рту и подерживаются здѣсь, пока зубы очистятъ ихъ отъ скорлупы. Такимъ образомъ, между устройствомъ конечностей и зубовъ существуетъ, повидимому, тѣсная связь и мы сейчасъ убѣдимся въ справедливости этого.

Рис. 99. Черепъ бѣлки.

Зубы бѣлки, какъ и всякаго грызуна, замѣчательны отсутствіемъ клыковъ, вслѣдствіе чего рѣзцы отдѣлены большимъ промежуткомъ отъ коренныхъ (рис. 99). Рѣзцы изогнуты дугообразно, очень длинны (верхніе рѣзцы доходятъ основаніемъ до коренныхъ, нижніе чуть что ни заходятъ за нихъ), не имѣютъ корней, вслѣдствіе чего растутъ постоянно, и одѣты эмалью только снаружи. Отъ этого при постоянномъ треніи концами верхнихъ рѣзцовъ о концы нижнихъ, они стачиваются, и такъ какъ дентинъ зуба мягче эмали, онъ стачивается скорѣе и конецъ рѣзца въ общемъ сточенъ косо, т.-е. походитъ на долото. Въ томъ, что такая форма зубовъ обусловливается ихъ постояннымъ ростомъ и стачиваніемъ другъ о друга, очень легко убѣдиться: если бѣлка случайно сломаетъ одинъ рѣзецъ, соотвѣтствующій зубъ другой челюсти продолжаетъ расти, но не имѣя обо что стачиваться, пріобрѣтаетъ огромные размѣры и уродливую форму. Съ помощью такихъ острыхъ долотовидныхъ зубовъ бѣлка, держа, напр., орѣхъ въ лапахъ, безъ труда очищаетъ его, снимая скорлупу кусочками, и, освободивъ отъ скорлупы, перетираетъ зерна коренными зубами, коронки которыхъ покрыты поперечными ребрышками

и валиками, образуя какъ бы терку. При этомъ нужны, конечно, сильныя челюсти и бѣлка дѣйствительно обладаетъ таковыми, при чемъ онѣ могутъ двигаться какъ сверху внизъ (при разгрызаніи орѣха), такъ и сзади напередъ (при его пережевываніи). Нижняя челюсть бѣлки, какъ и вся голова, короткая, но сильно развита въ вышину (рис. 100). Наконецъ, разнообразныя движенія переднихъ конечностей стоятъ въ связи съ присутствіемъ у нея ключицъ.

Какъ выше упомянуто, бѣлка одѣта лѣтомъ въ рыжую шерсть, что даетъ ей возможность легко скрываться въ лѣсу, особенно хвойномъ. Осенью же, при линькѣ, болѣе короткая и рѣдкая рыжая шерсть замѣняется болѣе длинной и густой сѣрой зимней, которая тѣмъ сѣрѣе, чѣмъ сѣвернѣе, и вообще также гармонируетъ по общему тону съ окружающей обстановкой, какъ и рыжая лѣтняя. Но въ восточной Сибири окраска бѣлки до того темнѣетъ, что становится почти черной, вѣроятно отъ преимущественнаго употребленія животнымъ смолистой пищи (это сказывается и на другихъ животныхъ названнаго края).

Рис. 100. Нижняя челюсть бѣлки; пунктиромъ обозначена граница рѣзца, врастающаго въ челюсть очень далеко—до задней границы коренныхъ зубовъ.

Бѣлка распространена очень широко: во всей Европѣ и въ сѣверной Азіи, доходя какъ на сѣверѣ, такъ и въ горахъ до предѣла лѣсной растительности.

Исключительное мѣстопребываніе бѣлки составляетъ лѣсъ, преимущественно хвойный или смѣшанный, и она оставляетъ его лишь въ крайне рѣдкихъ случаяхъ. Въ лѣсу бѣлки только изрѣдка сходятъ на землю, большую же часть своего времени проводятъ на деревьяхъ, съ необычайной ловкостью перепрыгивая съ вѣтки на вѣтку, съ дерева на дерево, съ одинаковой легкостью цѣпляясь за кору и держась за такія вѣточки, которыя гнутся подъ ея тяжестью. Въ случаѣ опасности бѣлка прежде всего пытается скрыться, взбираясь по противоположной относительно врага сторонѣ дерева; если же преслѣдованіе происходитъ по кругу, бѣлка старается спастись, описывая винтовую линію и только въ крайнемъ случаѣ начинаетъ перепрыгивать съ дерева на дерево, держась въ гущѣ вѣтвей. Въ этомъ удивительномъ бѣгѣ за ней можетъ угнаться только соболь и куница, но и отъ нихъ ее спасаетъ ея относительная легкость, благодаря которой она можетъ держаться на такихъ вѣточкахъ, куда ея враги не могутъ послѣдовать за ней. Къ тому же слухъ и зрѣніе бѣлки очень остры и днемъ позволяютъ ей безъ особеннаго труда во-время избѣжать опасности, такъ что сравнительно беззащитной она является только ночью. Поэтому ночью вся ея забота состоитъ въ томъ, чтобы укрыться, и съ этой цѣлью она забирается въ брошенныя вороньи, сорочьи и др. гнѣзда, въ дупла деревьевъ и т. д. Въ случаѣ неминуемой опасности бѣлка, распустивъ хвостъ, дѣлаетъ огромный прыжокъ прямо на землю и, добѣжавъ до ближайшаго дерева, опять спасается на немъ.

Пищу бѣлки составляютъ лѣсные и кедровые орѣхи, сѣмена разныхъ хвойныхъ, плоды бука, жолуди, въ случаѣ голода даже грибы, древесныя почки и

кора. Но бываютъ и такіе голодные года, когда бѣлки, собравшись тысячными стаями, выселяются съ мѣста своей родины, и вотъ тогда-то можно видѣть этихъ звѣрковъ въ совершенно несвойственной имъ обстановкѣ: путешествующими по совершенно открытымъ мѣстамъ, переплывающими рѣки, заходящими въ города и т. д. Большинство этихъ невольныхъ путешественниковъ гибнетъ вдали отъ ихъ родины и лишь немногіе возвращаются весною (начинаются переселенія осенью или въ началѣ зимы) домой. Однако бѣлки очень плодливы и спустя нѣкоторое время успѣваютъ опять размножиться въ очень большомъ числѣ.

Весною бѣлки образуютъ пары и каждая парочка устраиваетъ себѣ высоко на деревѣ изъ прутиковъ крытое гнѣздо, съ однимъ входомъ, выстилаетъ его внутри мягкими веществами и здѣсь самка рождаетъ отъ 3 до 9 дѣтенышей, которые сначала слѣпы и совершенно безпомощны. Родители очень заботятся о своихъ дѣтяхъ, въ случаѣ опасности переносятъ ихъ въ зубахъ, пока они малы, въ другое мѣсто, потомъ выучиваютъ лазать и прыгать по деревьямъ, находить кормъ и т. д. Въ случаѣ опасности старыя бѣлки „фурчатъ“, т.-е. издаютъ родъ фырканья; пойманныя испуганно взвизгиваютъ.

Къ осени, когда молодыя подрастутъ настолько, что уже могутъ вести самостоятельную жизнь, семьи разбиваются и бѣлки начинаютъ кочевать, переходя съ мѣста на мѣсто, смотря по тому, гдѣ больше корма. Кромѣ того, бѣлки отлично знаютъ, что зимою корму мало, и потому съ осени устраиваютъ себѣ въ гнѣздахъ и дуплахъ цѣлые запасы разныхъ орѣховъ, сѣмянъ хвойныхъ и т. п. Бѣлка зимою не впадаетъ въ спячку, какъ это наблюдается на другихъ грызунахъ (см. ниже сурка), такъ какъ всю зиму находитъ себѣ кормъ, пополняя его недостатки изъ запасовъ. Но въ очень большіе морозы или вьюгу звѣрокъ прячется въ гнѣздо, дупло и т. п., свертывается клубочкомъ, прикрываясь хвостомъ, чтобы было теплѣе, и цѣлыми днями спитъ, пережидая, пока минуетъ неблагопріятная погода.

Несмотря на то, что шкурка бѣлки очень дешева, звѣрокъ этотъ имѣетъ огромное промысловое значеніе, что объясняется количествомъ добываемыхъ и поступающихъ въ продажу шкурокъ. На сѣверѣ Европ. Россіи и въ Сибири цѣлыя селенія существуютъ этимъ промысломъ и для обозначенія охоты за бѣлками имѣется даже особый терминъ „бѣлковать“, точно такъ же какъ для сезона бѣличьяго промысла есть названіе „бѣлковье“. Кромѣ того, вслѣдствіе легкой приручаемости бѣлки, ее охотно держатъ въ клѣткахъ.

Близкіе къ бѣлкѣ грызуны.

На Альпахъ Европы, въ степяхъ Европ. Россіи и Сибири, а также на плоскогоріяхъ центральной Азіи живутъ многочисленныя виды сурковъ (Arctomys), которые очень близки къ бѣлкѣ по организаціи, но крупнѣе, тяжелѣе складомъ и являются совершенно наземными животными. Нашъ степной сурокъ или байбакъ (A. bobac) живетъ колоніями, которыя устраиваютъ цѣлые байбачьи городки или поселенія, такъ какъ каждая пара вырываетъ свою нору (сурчину) съ насыпаннымъ надъ нею холмикомъ въ самомъ близкомъ сосѣдствѣ съ другими. Зиму сурки проводятъ въ глубокомъ снѣ, изъ котораго выходятъ только съ наступленіемъ весны и оттаиваніемъ почвы. Температура тѣла спящаго животнаго можетъ понижаться до $+4^0$, дыханіе дѣлается едва замѣтнымъ и если разбудить байбака, предварительно перенеся въ теплое помѣщеніе, онъ все-таки вскорѣ опять засыпаетъ. Разбуженный нѣсколько разъ, не выноситъ этого и умираетъ.

Бѣлки и близкіе къ нимъ грызуны составляютъ особую группу, т.-е. отдѣльное семейство.

Бобръ (Castor fiber). (Рис. 101.)

Подобно выдрѣ и морскому бобру среди хищныхъ, бобръ, представитель особаго семейства, приспособленъ къ жизни въ водѣ и сходство въ

Рис. 101. Бобры.

образѣ жизни вызываетъ до нѣкоторой степени сходство въ строеніи этихъ животныхъ: бобръ, подобно поименованнымъ хищнымъ, довольно тяжелаго сложенія (длина животнаго около $2^1/_5$ фут., длина хвоста 1 ф.), на низкихъ ногахъ, изъ которыхъ заднія снабжены перепонками, съ

плоскимъ чешуйчатымъ хвостомъ (рис. 102) и длинной густой шерстью красиваго темно-бураго цвѣта. Сильные зубы бобра (рис. 103) отличаются отъ зубовъ бѣлки размѣрами и полнымъ отсутствіемъ переднихъ коренныхъ (всего у бобра 20 зубовъ, т.-е. по 2 рѣзца вверху и внизу и по 4 коренныхъ съ каждой стороны верхней и нижней челюсти), такъ что въ общемъ у бобра на 2 зуба меньше, чѣмъ у бѣлки.

Прежде бобръ былъ очень широко распространенъ въ Европѣ, Сибири и Сѣверной Америкѣ, но преслѣдованіе ради красиваго мѣха и нѣкоторыхъ продуктовъ, употребляемыхъ въ медицинѣ, привело къ почти полному истребленію бобра въ большей части Европы и къ значительному сокращенію въ числѣ этого животнаго въ Сѣверной Америкѣ. Въ

Рис. 102. a — задняя, b — передняя лапа бобра, c — его хвостъ.

Рис. 103. Распиленный вдоль и вертикально черепъ бобра, чтобы показать границу врастанія верхняго рѣзца.

настоящее время въ Европѣ бобръ уцѣлѣлъ кой-гдѣ у насъ въ Полѣсьѣ и въ сѣверной части страны, и нѣсколько небольшихъ колоній тщательно охраняются на Ронѣ и на Эльбѣ.

Бобры замѣчательны своимъ образомъ жизни. Это общественныя животныя, поселяющіяся колоніями по рѣкамъ и озерамъ, достаточно глубокимъ для того, чтобы вода не промерзала до дна. Кромѣ того, если уровень воды подверженъ значительнымъ колебаніямъ, бобры устраиваютъ настоящія плотины въ цѣляхъ поддержанія его на опредѣленной высотѣ. Для этого они подгрызаютъ со стороны воды растущія на берегу деревья, отчего послѣднія падаютъ вершинами къ водѣ, стаскиваютъ ихъ въ воду и здѣсь наваливаютъ ихъ, перекладывая иломъ, вѣтвями и камнями, чѣмъ устраивается настоящая плотина, иногда до 100 футовъ длины, съ болѣе широкимъ основаніемъ, нежели наружнымъ краемъ. При этомъ плоскій хвостъ служитъ имъ совершенно какъ валекъ для убиванія земли и ила, и вся постройка пріобрѣтаетъ значительную прочность. Вотъ за такой-то плотиной бобры и устраиваютъ свои „городки“. Разбившись на кучки по нѣскольку штукъ, они выстраиваютъ изъ кусковъ дерева, хвороста, ила и камней такъ наз. „хижины“, которыя выдаются на довольно большое разстояніе изъ воды и содержатъ перегороженную на два этажа полость, съ ходомъ, открывающимся подъ водою. Въ каждой такой хижинѣ живетъ по нѣскольку бобровъ, чаще 3—4, рѣдко до 6—8 штукъ; иногда нѣсколько хижинъ бываютъ накрыты общей крышей, но и въ такомъ случаѣ непосредственнаго сообщенія между ними нѣтъ. Бобры кормятся корою и корнями деревьевъ (предпочтительно ольхи, ивы, березы, тополя и ясени) и водяныхъ растеній, для чего заблаговременно подгрызаютъ деревья, разгрызаютъ ихъ на полѣнья и складываютъ въ воду около своихъ поселеній. Особенно большіе запасы собираются осенью, при чемъ значительная

часть ихъ переносится бобрами въ нижніе этажи жилища. Всю зиму бобры проводятъ разбившись на пары, въ своихъ жилищахъ, и только изрѣдка выходятъ на ледъ. Весною самка рождаетъ отъ 2 до 5 слѣпыхъ дѣтенышей, которые оставляютъ родителей и начинаютъ вести самостоятельную жизнь, только начиная съ трехлѣтняго возраста.

Плаваетъ и ныряетъ бобръ превосходно, обыкновенно при плаваніи высовывая только носъ изъ воды и поднимая переднія лапки подъ самый подбородокъ; на землѣ же это животное весьма безпомощно, передвигается плохо и потому не уходитъ далеко отъ воды. Подгрызая деревья, а также перенося полѣнья въ воду, бобръ часто становится на заднія лапы.

Когда бобровъ сильно преслѣдуютъ, они перестаютъ строить себѣ жилища въ водѣ и довольствуются норами, которыя вырываютъ въ берегу. Ходъ изъ такой норы всегда открывается подъ водою, длиненъ, извилистъ и настолько узокъ, что проходя имъ, животное трется шерстью о его стѣнки и тѣмъ самымъ совершенно портитъ свой мѣхъ. Благодаря этому, живущіе въ норахъ бобры почти не преслѣдуются человѣкомъ и такимъ образомъ сами помогаютъ своему сохраненію.

Крысы и близкіе къ нимъ грызуны.

Сѣрая крыса (Mus decumanus). (Рис. 104.) Во главѣ огромной группы грызуновъ, играющихъ весьма важную роль по своему отношенію къ обиходу человѣка, стоитъ наша обыкновенная сѣрая крыса, которую вѣрнѣе было бы называть бурой. Это небольшой острорылый грызунъ, длиною около 15½ дюйм., изъ которыхъ 7 дюйм. приходятся на хвостъ. Лапы короткія и толстыя, заднія нѣсколько длиннѣе переднихъ, переднія съ 4, заднія съ 5 пальцами, и тѣ и другія съ голыми подошвами. Уши сравнительно большія. Толстый хвостъ короче тѣла и покрытъ 200-ми (до 210) кольцами чешуй, между которыми пробиваются рѣдкіе волосы. Окраска сверху буро-сѣрая, снизу грязно-сѣрая. Въ настоящее время сѣрая крыса распространена по всему свѣту, но первоначальную родину этого животнаго составляетъ по всей вѣроятности западный Китай, откуда она сначала разселялась очень медленно. Въ Европѣ она появилась первоначально осенью 1727 года, когда, послѣ землетрясенія въ прикаспійскомъ краѣ, стада этого грызуна переправились черезъ Волгу подъ Астраханью. До тѣхъ поръ въ Европѣ жила болѣе слабая и менѣе вредная черная крыса (см. ниже), но, попавъ на почву Европейскаго материка, сѣрая крыса, благодаря своей большей силѣ и, главное, благодаря совершеннѣйшей всеядности, начала быстро вытѣснять черную какъ прямо истребляя ее, такъ и косвенно вытѣсняя изъ занятыхъ ею мѣстъ, и теперь черная крыса уцѣлѣла только кой-гдѣ. Въ половинѣ XVIII столѣтія сѣрая крыса распространилась черезъ Европ. Россію и преимущественно черезъ южную Европу почти по всему материку (только въ Швеціи она была неизвѣстна до 1809 г.), а затѣмъ размножилась здѣсь въ неимовѣрномъ количествѣ. Въ другія части свѣта сѣрая крыса распространилась на корабляхъ изъ Европы.

Рис. 104. А—голова сѣрой, В—голова черной крысы.

Своему успѣху какъ въ борьбѣ съ черной крысой, такъ и вообще сѣрая обязана во-1-хъ, особенностямъ организаціи, во-2-хъ, плодливости. Необычайно крѣпкіе зубы, сильныя, цѣпкія, съ острыми когтями лапы, длинный, до нѣкоторой степени цѣпкій хвостъ и полная неразборчивость на пищу, вотъ что даетъ возможность сѣрой крысѣ забираться и существовать рѣшительно вездѣ. Къ тому же эта крыса очень злое и смѣлое животное, которое, будучи въ полной силѣ, съ успѣхомъ можетъ бороться даже съ неособенно сильными кошками. Извѣстны примѣры, что они отъѣдали у выкармливаемыхъ птицъ ноги, выгрызали у жирныхъ свиней бока, пожирали сидящихъ на яицахъ насѣдокъ. Будучи захвачена въ комнатѣ и не имѣя возможности убѣжать, крыса бросается даже на человѣка. Если нѣсколько крысъ запереть вмѣстѣ безъ корма, онѣ поѣдаютъ другъ друга, такъ что остается только самая сильная. Крысы рождаютъ ежегодно 2—3 раза, каждый разъ отъ 4 до 8 дѣтенышей.

Рис. 105. Хомякъ.

Черная крыса (рис. 104) отличается отъ сѣрой не только окраской и меньшимъ ростомъ, но также длиною хвоста, который длиннѣе тѣла, съ 250—260 кольцами чешуй.

Кромѣ близкихъ къ крысамъ мышей, еще заслуживаютъ упоминанія хомякъ и пеструшки или лемминги.

1) Хомякъ (Cricetus frumentarius) (рис. 105)— величиною съ бѣлку, но съ небольшимъ хвостомъ, наземное животное, которое держится или на поляхъ, или вблизи человѣческаго жилья. Здѣсь онъ роетъ себѣ глубокую нору съ нѣсколькими ходами, на такой глубинѣ, что распашка поля нисколько этому не мѣшаетъ, и съ одной стороны пользуется ею, чтобы укрыться, съ другой — какъ мѣстомъ для склада пищевыхъ веществъ. По роду пищи хомякъ— растительноядное животное, питающееся хлѣбными зернами по преимуществу. Подобно, какъ у нѣкоторыхъ обезьянъ, у хомяка имѣются защечные мѣшки (рис. 106), которые онъ набиваетъ во время своихъ фуражировокъ пищевыми веществами. На зиму хомякъ дѣлаетъ большіе запасы корма, но ихъ далеко недостаточно, чтобы животное могло прокормиться ими всю зиму, и въ связи съ этимъ стоитъ довольно продолжительная зимняя спячка этого звѣрка. Хомякъ принадлежитъ средней и юго-восточной Европѣ.

Рис. 106. Защечные мѣшки хомяка (B); E—входъ въ такой мѣшокъ.

2) Пеструшки (Myodes lemmus) (рис. 107) населяютъ тундры за полярнымъ

кругомъ и замѣчательны своими массовыми переселеніями, которыя онѣ предпринимаютъ отъ времени до времени, иногда черезъ промежутки въ двадцать и даже болѣе лѣтъ. По наружности эти звѣрки величиною съ крысу, но съ очень короткимъ хвостомъ, короткими лапами, тупой мордочкой, маленькими, почти скрытыми въ шерсти ушками и маленькими, точно черныя пятнышки, глазками. Окраска ихъ пестрая, притомъ очень разнообразная у разныхъ особей. Размножившись въ благопріятные годы въ очень большомъ числѣ, пеструшки цѣлымъ полчищемъ пускаются въ путь, направляясь все прямо по одному направленію, не мѣняя его ни въ какомъ случаѣ. Такое путешествіе длится года два-три, путешествующія пеструшки, находя на пути обильный кормъ, размножаются въ дорогѣ и, несмотря на то, что ихъ преслѣдуютъ многочисленные враги (ласки, горностаи, лисицы, совы, сокола, орлы, вороны и проч.), не только не уменьшаются, но даже увеличиваются въ количествѣ. Такъ доходятъ они обыкновенно до берега океана и не останавливаются даже передъ этимъ препятствіемъ: бросаются въ воду и плаваютъ, пока не выбьются изъ силъ. Въ результатѣ гибнутъ если не всѣ, то почти всѣ выселившіяся пеструшки, и тундра надолго становится бѣдной этими маленькими звѣрками.

Рис. 107. Лемминги или пеструшки.

Заяцъ (Lepus timidus). (Рис. 108.)

Обыкновенный заяцъ или русакъ, какъ его у насъ называютъ, служитъ представителемъ особаго семейства, которое отличается отъ всѣхъ остальныхъ грызуновъ тѣмъ, что здѣсь мы имѣемъ двѣ пары рѣзцовъ въ верхней челюсти (рис. 109): пару большихъ переднихъ и пару маленькихъ заднихъ.

Складъ тѣла зайца тонкій и длинный; переднія лапы сравнительно короткія, заднія—очень длинныя; голова округлая съ длинными усами, большими сильно выпуклыми глазами и длинными ушами; хвостъ короткій. Наконецъ, верхняя губа расщеплена надвое, что облегчаетъ зайцу возможность обгрызать деревья и пр. Окраска зайца измѣняется по временамъ года: лѣтомъ онъ буровато-сѣраго цвѣта сверху, бѣлый снизу,

съ черными кончиками ушей и хвоста; зимой, послѣ осенней линьки, значительно свѣтлѣетъ и даже бѣлѣетъ.

Русакъ распространенъ по всей Европѣ, за исключеніемъ ея сѣверныхъ частей, придерживаясь низменностей и открытыхъ мѣстъ.

По образу жизни это—ночное животное, которое день проводитъ спрятавшись въ ямкѣ, на межѣ, въ кустахъ или на опушкѣ лѣса, а ночью выходитъ на поиски за кормомъ. Воздѣлываемыя растенія, кора деревьевъ, а также молодая травка составляютъ любимый кормъ зайцевъ, за которымъ они пробираются на огороды и въ сады, заходя даже до самыхъ жилищъ человѣка. Заяцъ довольно беззащитенъ, такъ какъ все его орудіе защиты составляютъ его жилистыя заднія ноги; къ тому же онъ очень трусливъ и потому даже имѣющимся орудіемъ не защищается и не нападаетъ, за исключеніемъ ссоры съ своими собратьями.

Рис. 108. Заяцъ русакъ.

Рис. 109. Черепъ зайца.

Всю свою надежду остаться цѣлымъ онъ полагаетъ, во-первыхъ, въ защищающей окраскѣ, которая дѣлаетъ его незамѣтнымъ даже на близкомъ разстояніи, во-вторыхъ, въ превосходномъ слухѣ и, въ-третьихъ, въ быстромъ бѣгѣ. Слухъ зайца очень тонокъ и даетъ ему возможность услыхать приближеніе опасности даже издалека. Что же касается быстроты бѣга, то благодаря сильнымъ и длиннымъ заднимъ ногамъ заяцъ можетъ бѣгать прыжками удивительно быстро и притомъ, въ отличіе отъ кошки, не утомляясь пробѣгаетъ цѣлыя версты. Къ тому же позвоночникъ зайца прочный и очень гибкій и благодаря этому заяцъ, несмотря на очень короткій хвостъ, можетъ на полномъ бѣгу сворачивать въ сторону и вообще рѣзко измѣнять направленіе своего бѣга. Но безъ надобности заяцъ не побѣжитъ, такъ какъ отлично знаетъ, что его окраска даетъ ему надежную защиту, и потому, слыша подозрительный шумъ, онъ прежде всего старается плотно прижаться къ землѣ и не обнаружить своего присутствія. Иногда ему это вполнѣ удается и въ такомъ случаѣ, пропустивъ собаку, лисицу или волка мимо себя, онъ безшумно оставляетъ свое убѣжище и не спѣша уходитъ отъ опаснаго мѣста. Благодаря густо опушеннымъ пальцамъ, заяцъ бѣгаетъ едва слышно. Наконецъ, заяцъ отлично знаетъ, что его враги могутъ прослѣдить его по слѣду и потому, отправляясь на добычу, онъ не идетъ прямо, а колеситъ туда и сюда, проходитъ нѣсколько разъ по собственному слѣду, дѣлаетъ прыжки въ сторону, „мечетъ петли“, какъ говорятъ охотники, и всячески старается запутать свой слѣдъ. Благодаря такимъ хитростямъ и быстрому бѣгу, заяцъ, несмотря на свою беззащитность, довольно успѣшно избѣгаетъ враговъ, а такъ какъ размножаются зайцы очень энергично, количество ихъ очень велико. Зайчиха мечетъ въ годъ раза 4—5, каждый разъ отъ 2 до 5 дѣтенышей, которые достигаютъ величины и силы взрослыхъ уже на второмъ году своей жизни.

Вредъ, приносимый зайцами, особенно обгладываніемъ фруктовыхъ деревьевъ, чѣмъ они уничтожаютъ цѣлые сады, нисколько не уравновѣшивается ихъ малоцѣннымъ мѣхомъ и мясомъ, и потому человѣкъ всячески преслѣдуетъ ихъ просто въ цѣляхъ истребленія. Кромѣ человѣка, зайцевъ истребляютъ мелкія и крупныя хищныя млекопитающія, а также сокола, орлы, филины и совы.

Близкіе къ зайцу грызуны.

Рис. 110. Заяцъ бѣлякъ.

Кромѣ обыкновеннаго зайца русака, въ Россіи водится еще заяцъ бѣлякъ (Lepus variabilis) (рис. 110), распространенный въ сѣверныхъ частяхъ Европы и Азіи, отъ Ирландіи на западѣ до Японіи на востокѣ, а также въ альпійской области горъ средней и южной Европы. Бѣлякъ меньше русака, съ болѣе округлой головой, болѣе короткими ушами и не такими высокими задними ногами. Лѣтомъ онъ сѣрѣе русака, зимою, напротивъ, становится бѣлымъ, лишь съ черными кончиками ушей.

Рис. 111. Кроликъ.

Къ зайцамъ очень близокъ еще кроликъ (Lepus cuniculus) (рис. 111), столь охотно содержимый въ неволѣ. Отъ зайцевъ онъ отличается меньшимъ ростомъ, болѣе короткими ушами и ногами, отсутствіемъ черныхъ концовъ ушей и болѣе сѣрой общей окраской. Въ дикомъ состояніи кроликъ принадлежитъ странамъ, окружающимъ Средиземное море, и его островамъ. По образу жизни это, подобно зайцамъ, ночное животное, днемъ укрывающееся въ норахъ. Дѣтеныши родятся голыми, слѣпыми и совершенно безпомощными.

Отрядъ 7-ой. Хоботныя (Proboscidea).

Массивныя млекопитающія, носъ которыхъ удлиненъ въ хоботъ; ноги толстыя, столбовидныя, съ пальцами, затянутыми общей кожей и одѣ-

тыми подобіемъ копытъ; верхніе рѣзцы превращены въ бивни, клыковъ нѣтъ, коренные зубы очень сложнаго строенія, но не многочисленны.

Слонъ индійскій (Elephas indicus). (Рис. 112 и 113.)

Чрезвычайно массивное животное, тѣло котораго, однако, замѣтно сжато съ боковъ. Огромная голова съ длиннымъ хоботомъ, и у самцовъ съ большими бивнями, сидитъ на короткой шеѣ; глаза маленькіе; уши большія. Хвостъ, средней длины, несетъ на концѣ небольшой пучокъ

Рис. 112. Индійскій слонъ.

волосъ. Ноги, поддерживающія это массивное туловище, имѣютъ видъ толстыхъ столбовъ; пальцы ногъ въ сущности не срастаются между собою, но затянуты общей кожей, съ пятью копытообразными ногтями на переднихъ и обыкновенно четырьмя, рѣдко пятью, на заднихъ. Кожа слона очень толста и почти лишена волосъ. Скелетъ очень тяжелъ и массивенъ во всѣхъ частяхъ (рис. 113), но черепъ гораздо легче, чѣмъ можно ожидать по его размѣрамъ, вслѣдствіе сильно развитыхъ ячеекъ или пазухъ какъ въ лобной области, такъ въ носовыхъ и челюстныхъ костяхъ (рис. 114). Зубы слона весьма замѣчательны: клыковъ нѣтъ, но зато два верхніе рѣзца разрастаются у самцовъ до огромныхъ размѣровъ, образуя

торчащіе наружу бивни. Они сидятъ на постоянныхъ зубныхъ сосочкахъ, слѣдовательно растутъ всю жизнь и въ этомъ отношеніи сходны съ рѣз-

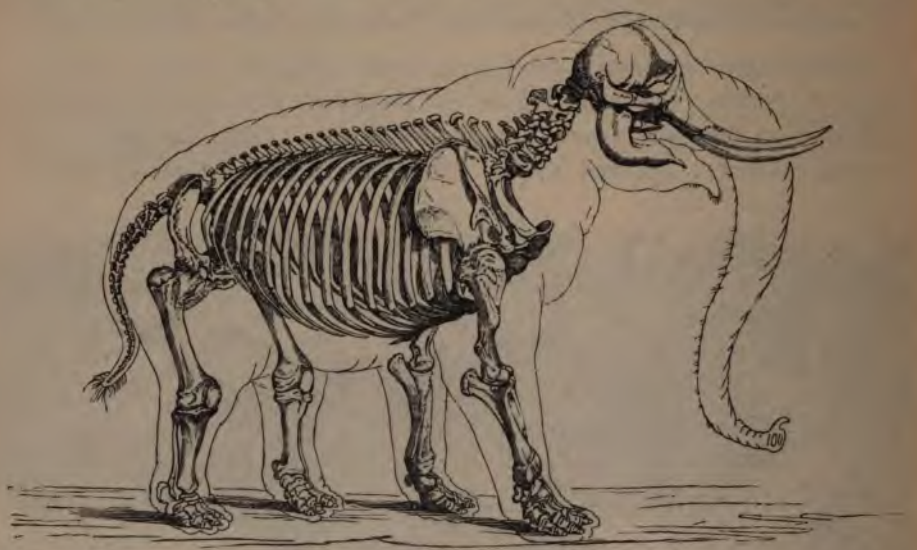


Рис. 113. Скелетъ слона.

цами грызуновъ; но вещество ихъ, столь цѣнимая въ продажѣ „слоновая кость", представляетъ особый видъ крайне прочнаго зубного вещества и одѣта тонкимъ слоемъ эмали въ видѣ колпачка на концѣ зуба только у молодыхъ животныхъ. Коренные зубы существуютъ съ каждой стороны въ числѣ 6, но единовременно развитъ только одинъ или два. Дѣло въ томъ, что изъ этихъ 6 три переднихъ, повидимому, молочные зубы, не имѣющіе замѣстителей, тогда какъ три задніе—истинные коренные. Всѣ эти зубы развиваются постепенно спереди назадъ и по мѣрѣ того какъ передніе отъ перетиранія пищи стираются и прихо-

Рис. 114. Распилъ черепа слона, чтобы показать пазухи (крупно-ячеистое строеніе) лобной и челюстной области. an—передніе, pn—заднія ноздри; vo—сошникъ.

дятъ въ негодность, въ концѣ концовъ ломаясь и выпадая, задніе занимаютъ ихъ мѣсто, такъ что весь рядъ развивается постепенно спереди назадъ и какъ бы ѣдетъ сзади напередъ. Коренные зубы имѣютъ очень сложный рисунокъ коронки, вообще говоря, съ поперечно-лежащими складками эмали (рис. 115). Желудокъ слона простой. Изъ чувствъ наибольшаго развитія достигаютъ слухъ, обоняніе и осязаніе; органомъ осязанія является конецъ хобота.

Индійскій слонъ распространенъ на материкѣ южной Азіи (Индія, Бирманъ, Кохинхина и Малакка) и на большихъ прилегающихъ о—вахъ, Цейлонѣ и Суматрѣ, гдѣ онъ избираетъ для своего жительства лѣса, какъ въ низменностяхъ, такъ и на горахъ. Несмотря на свое массивное сложеніе, слонъ съ легкостью взбирается на высокія горы и даже крутые склоны не останавливаютъ его. Что же касается тяжелаго сложенія, то при жизни въ тропическомъ лѣсу, гдѣ вьющіяся и ползучія растенія дѣлаютъ лѣсъ буквально непроходимымъ для тѣхъ животныхъ, которыя не умѣютъ лазать или недостаточно малы, чтобы пробираться между густою порослью, именно колоссальная сила слона и его тяжесть (вѣсъ взрослаго слона превышаетъ 200 пуд.) помогаютъ ему прокладывать дорогу, несмотря ни на что; къ тому же надо имѣть въ виду, что слоны живутъ стадами въ 10—20 и болѣе особей, и такое стадо безъ труда прокладываетъ себѣ дорогу въ самой густой чащѣ дѣвственнаго лѣса, вырывая съ корнемъ одни деревья (см. рис. 112), топча другія, разрывая ліаны и т. д. Толстая, до крайности крѣпкая кожа слона не легко поддается пораненію колючками и, слѣдовательно, съ этой стороны онъ также безопасенъ.

Рис. 115. Коренной зубъ индійскаго слона.

Пищу слона составляютъ растительныя вещества, преимущественно листья деревьевъ, и какъ при срываніи ея, такъ и въ другихъ случаяхъ особенное значеніе имѣетъ для животнаго его хоботъ. Этотъ длинный, гибкій, крайне подвижной органъ съ пальцевиднымъ мускулистымъ придаткомъ и ноздрями на самомъ концѣ, можно сказать, уравновѣшиваетъ собою малую подвижность другихъ членовъ слона. Хотя описываемое животное гораздо поворотливѣе, чѣмъ можно бы думать, однако, нѣкоторыя движенія, благодаря устройству конечностей и короткой шеѣ (послѣдняя стоитъ въ связи съ тяжестью головы) или очень трудны для

него (напр., сгибаніе колѣнъ), или совершенно невозможны (напр., опусканіе внизъ головы). Но подвижность хобота вмѣстѣ съ его чувствительностью поистинѣ удивительны и вознаграждаютъ слона за многое другое. Своимъ хоботомъ онъ можетъ и вырывать съ корнемъ, или ломать порядочныя деревья, и поднимать съ земли самые мелкіе предметы (послѣднее при помощи вышеописаннаго придатка на концѣ). Въ хоботъ же набираетъ слонъ воды или чтобы пить, для чего потомъ переливаетъ ее въ ротъ, или для того, чтобы обдаться въ жаркое время. Не даромъ говорятъ, что хоботъ замѣняетъ слону руку въ самыхъ разнообразныхъ ея отправленіяхъ.

Слонъ—умное и, несмотря на свою силу, тихое животное, которое отступаетъ передъ человѣкомъ, пока не ранено или не разсержено. Но разъяренный слонъ ужасенъ и безъ труда справляется даже съ тигромъ. Подхвативъ хищника хоботомъ, онъ бросаетъ его на землю и топчетъ ногами или подбрасываетъ своими страшными бивнями, и ни ловкость, ни сила, ни зубы, ни когти тигра не спасаютъ его отъ смерти.

Индійскій слонъ мало истребляется ради слоновой кости, хотя его бивни достигаютъ каждый вѣсомъ до $2^1/_2$ пудовъ; чаще его ловятъ и приручаютъ, чтобы потомъ пользоваться для разныхъ домашнихъ работъ, особенно для перенесенія тяжестей и для охоты на тигровъ. Но иногда слоны преслѣдуются и за приносимый ими вредъ, когда, наприм., подходятъ къ поселеніямъ, такъ какъ достаточно одного нападенія стада слоновъ на плантацію, чтобы послѣдняя была уничтожена.

Близкія къ индійскому слону животныя.

Въ настоящее время, кромѣ индійскаго слона, живетъ еще африканскій (Elephas africanus), распространенный въ большей части Африки къ югу отъ Сахары. Африканскій слонъ отличается отъ индійскаго слѣдующими признаками: 1) самецъ африканскаго можетъ быть даже больше индійскаго, но самка всегда меньше; 2) уши африканскаго гораздо больше; 3) рисунокъ коронки коренныхъ зубовъ другой (рис. 116); 4) бивни существуютъ и у самцовъ, и у самокъ, и 5) на заднихъ ногахъ только три копыта.

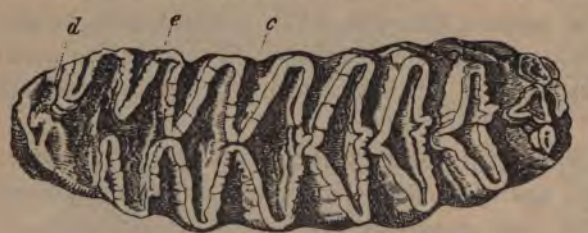


Рис. 116. Коренной зубъ африканскаго слона.

Въ ископаемомъ состояніи одинъ слонъ—мамонтъ (Elephas primigenius)—найденъ во множествѣ почти во всей Европѣ и въ Сибири. Въ Сибири, въ вѣчно мерзлой почвѣ, сохранились полные трупы этого животнаго, съ мясомъ и кожей, которая была покрыта довольно густой и длинной сѣрой шерстью, съ рыжеватымъ подшерсткомъ, изъ чего ясно, что мамонтъ вовсе не былъ жителемъ теплыхъ странъ.

Питался мамонтъ хвоей и другими растительными веществами. Огромные сильно загнутые бивни мамонта, добываемые часто въ очень хорошей степени сохранности, идутъ также на выдѣлку слоновой кости, и служатъ немаловажнымъ предметомъ торговли для Сибири.

Рис. 117. Мамонтъ (реставрація).

Отрядъ 8-ой. Копытныя (Ungulata).

Наземныя, преимущественно травоядныя млекопитающія, у которыхъ конечныя фаланги пальцевъ, поддерживающія тяжесть тѣла (большинство изъ нихъ животныя пальцеходящія), одѣты въ крѣпкія роговыя копыта. Наибольшее число пальцевъ той или другой ноги, поддерживающихъ тяжесть тѣла, т.-е. вполнѣ развитыхъ, четыре.

Подотрядъ а. Непарнопалыя (Perissodactyla).

Копытныя, у которыхъ третій палецъ какъ переднихъ, такъ и заднихъ конечностей больше другихъ и симметриченъ самъ по себѣ, тогда какъ другіе болѣе или менѣе недоразвиваются (см. рис. 118). Рѣзцы съ широкими вершинами, передніе и задніе коренные зубы съ сложными складками жевательной поверхности. Желудокъ простой; слѣпой придатокъ большой.

Свинья. Косуля. Быкъ. Лошадь.

Рис. 118. Строеніе конечностей парнопалыхъ и непарнопалыхъ (для сравненія). Sp, E—кости предплечья; Hw—кости запястья; M—пястныя кости; II—V—пальцы; 1—3—фаланги пальцевъ.

Лошадь (Equus caballus).

Подобно тому, какъ домашняя кошка произошла отъ дикой египетской, такъ домашняя лошадь произошла отъ дикой, которая прежде (не только въ доисторическое, но и въ историческое время) была широко распространена въ степяхъ Европы и Азіи, и въ небольшомъ числѣ сохранилась даже до нашего времени въ пустынной полосѣ внутренней Азіи. Сдѣлавшись любимымъ домашнимъ животнымъ человѣка, лошадь его стараніями образовала нѣсколько породъ, приспособленныхъ каждая для особой работы. Таковы: *скаковая*, *возовая*, *рысистая*, *пони* и пр., весьма сильно разнящіяся между собою по величинѣ, пропорціи и развитію отдѣльныхъ частей; но въ существенныхъ чертахъ онѣ всѣ сходны между собою, а для описанія организаціи и пропорціи частей лошади можетъ быть лучше всего взять обыкновенную рысистую лошадь.

Лошадь представляетъ собою красивое, тонко сложенное животное, съ статными сильными ногами, одѣтое короткою шерстью. Между ушами находится большой пучокъ длинныхъ волосъ, свѣшивающихся на лобъ, такъ называемая чолка; еще болѣе длинные волосы, идущіе полосою сверху вдоль шеи и свѣшивающіеся по ея бокамъ, образуютъ гриву; хвостъ также состоитъ изъ очень длинныхъ волосъ, сидящихъ на короткомъ стержневидномъ окончаніи позвоночника. Чолка и грива, свѣши-

ваясь на тѣ или другія части, закрываютъ ихъ отъ насѣкомыхъ, длинный хвостъ служитъ для того, чтобы сгонять послѣднихъ съ тѣла. Небольшая, но удлиненная голова съ острыми ушами несетъ спереди большія округлыя ноздри, ротъ окруженъ мягкими, чувствительными и подвижными губами. Концы пальцевъ одѣты какъ чехлами копытами, въ небольшомъ разстояніи надъ копытомъ, на задней сторонѣ ноги, находится довольно большой выростъ, съ длинными волосами, такъ называемая щетка (рис. 120). Лошадь держитъ голову высоко, какъ благодаря ея небольшому вѣсу, такъ и благодаря сильнымъ шейнымъ мышцамъ, оканчивающимся на вертикальной затылочной сторонѣ головы. Какъ у всѣхъ

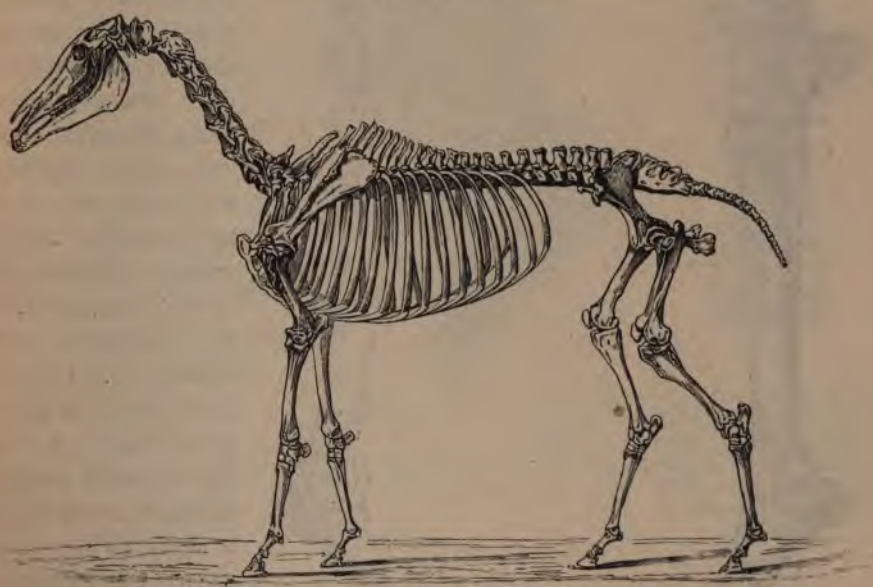
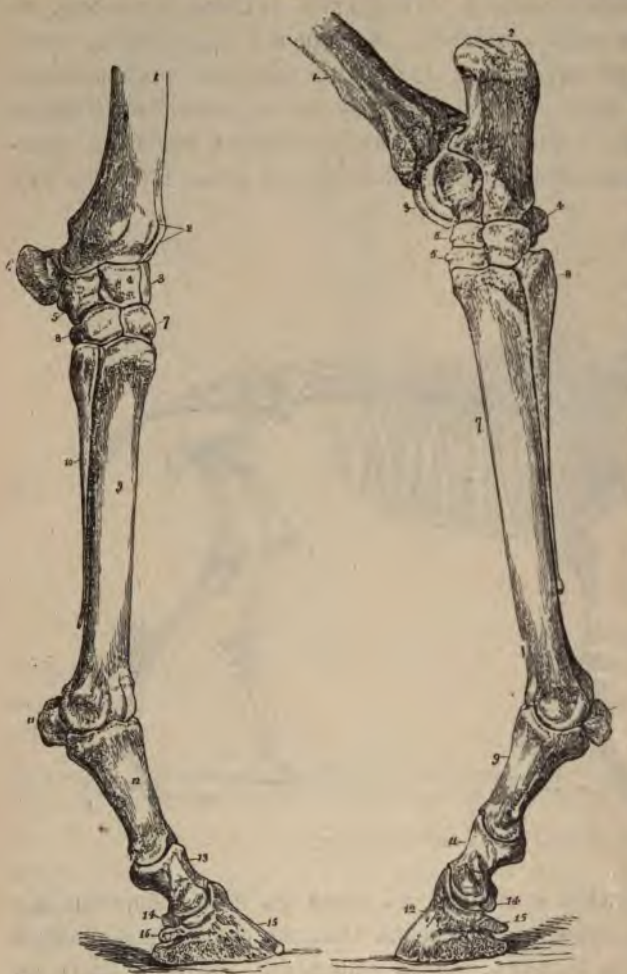


Рис. 119. Скелетъ лошади.

копытныхъ, у лошади нѣтъ ключицъ, въ связи съ неспособностью конечностей производить отводныя движенія. Скелетъ самыхъ конечностей какъ переднихъ, такъ и заднихъ, очень упрощенъ: локтевая кость въ переднихъ и малая берцовая въ заднихъ недоразвиты, изъ пальцевъ на каждой конечности вполнѣ развитымъ является только средній, 3-ій, тогда какъ 1-й и 5-й совершенно отсутствуютъ, а 2-й и 4-й представлены палочковидными косточками по бокамъ основного или путового сустава главнаго. Благодаря такому устройству костей ногъ, при которомъ всѣ кости лежатъ на оси конечности, представляя весьма равномѣрное развитіе, и точки соприкосновенія ногъ съ землей низведены до минимума, лошадь, обладая весьма сильной мускулатурой, естественно является пре-

восходнымъ бѣгуномъ. Этому способствуетъ и общая форма тѣла, сжатая съ боковъ, что даетъ возможность легко разсѣкать воздухъ на бѣгу.

Поскольку описанныя до сихъ поръ особенности строенія лошади стоятъ въ связи съ ея кореннымъ мѣстонахожденіемъ — обширными открытыми травянистыми пространствами, гдѣ недостатокъ корма, рѣдкіе водопои и необходимость спасаться отъ враговъ заставляютъ лошадей пробѣгать большія разстоянія, постольку органы пищеваренія обусловливаются тѣмъ, что лошадь травоядное животное. Слюнныя железы лошади развиты чрезвычайно сильно (рис. 123). Зубы всѣхъ трехъ категорій (рис. 124), но клыки имѣются только у жеребцовъ, и то часто бываютъ зачаточными. Рѣзцовъ вверху и внизу по 6, клыки какъ обыкновенно, коренныхъ съ каждой стороны вверху и внизу по 6 (у молодыхъ вверху 7), изъ которыхъ 3 (или 4) переднихъ и 3 заднихъ. Рѣзцы сидятъ плотно рядомъ другъ съ другомъ и имѣютъ одну особенность, которой нѣтъ ни у кого изъ остальныхъ млекопитающихъ, а именно: широкая вершина каждаго *рѣзца* несетъ глубокую ямку, выстланную по стѣнкамъ эмалью и отчасти



А В

Рис. 120. А — Правая передняя нога лошади. 1 — лучевая кость; 3 — 8 — кости запястья; 9, 10 — пястныя кости; 12, 13, 15 — фаланги пальца. В — Ея лѣвая задняя нога. 1 — большая берцовая кость; 2 — 6 — кости предплюсны; 7, 8 — плюсневыя кости; 9, 11, 12 — фаланги пальца.

заполненную цементомъ (см. стр. 27), достигающимъ большого развитія на зубахъ копытныхъ. Съ возрастомъ, отъ постояннаго перетиранія пищи зубъ стирается и на его вершинѣ ясно видно наружное кольцо эмали, слой дентина, внутреннее кольцо эмали и одѣвающій послѣднее цементъ. Такъ какъ чѣмъ старѣе животное, тѣмъ сильнѣе стирается зубъ, то по формѣ внутренняго кольца эмали и по глубинѣ ямки опытные люди безошибочно опредѣляютъ возрастъ лошади. У старыхъ лошадей зубъ стирается до того, что отъ ямки не остается слѣда и рѣзецъ становится похожимъ на обыкновенный рѣзецъ. Между клыками и коренными (или, если клыковъ нѣтъ, между рѣзцами и коренными) остается большой прогалъ. Коренные съ очень сложною жевательною поверхностью. Лошадь захватываетъ пучокъ травы губами и продвигаетъ его въ ротъ, гдѣ придерживаетъ рѣзцами; затѣмъ движеніемъ головы спереди назадъ трава отрывается и потомъ пережевывается коренными зубами. Желудокъ большой, но простой, съ полулуннымъ клапаномъ на границѣ съ пищеводомъ (рис. 126). Слѣпая кишка около 2 фут. длины и

Рис. 121. Продольный разрѣзъ ноги лошади. 13, 15, 18 — фаланги третьяго пальца; 5, 6— мускулы; 19 — копыто.

Рис. 122. Лѣвая плюсна лошади сзади. 1—плюсневая кость средняго пальца; 2, 3—зачаточн. плюсневыя кости недоразвитыхъ пальцевъ.

Рис. 123. Слюнныя железы лошади. St—протокъ околоушной железы.

восходнымъ бѣгуномъ. Этому способствуетъ и общая форма тѣла, сжатая съ боковъ, что даетъ возможность легко разсѣкать воздухъ на бѣгу.

Поскольку описанныя до сихъ поръ особенности строенія лошади стоятъ въ связи съ ея кореннымъ мѣстонахожденіемъ — обширными открытыми травянистыми пространствами, гдѣ недостатокъ корма, рѣдкіе водопои и необходимость спасаться отъ враговъ заставляютъ лошадей пробѣгать большія разстоянія, постольку органы пищеваренія обусловливаются тѣмъ, что лошадь травоядное животное. Слюнныя железы лошади развиты чрезвычайно сильно (рис. 123). Зубы всѣхъ трехъ категорій (рис. 124), но клыки имѣются только у жеребцовъ, и то часто бываютъ зачаточными. Рѣзцовъ вверху и внизу по 6, клыки какъ обыкновенно, коренныхъ съ каждой стороны вверху и внизу по 6 (у молодыхъ вверху 7), изъ которыхъ 3 (или 4) переднихъ и 3 заднихъ. Рѣзцы сидятъ плотно рядомъ другъ съ другомъ и имѣютъ одну особенность, которой нѣтъ ни у кого изъ остальныхъ млекопитающихъ, а именно: широкая вершина каждаго рѣзца несетъ глубокую ямку, выстланную по стѣнкамъ эмалью и отчасти

A B

Рис. 120. A — Правая передняя нога лошади. 1 — лучевая кость; 3 — 8 — кости запястья; 9, 10 — пястныя кости; 12, 13, 15 — фаланги пальца. B — Ея лѣвая задняя нога. 1 — большая берцовая кость; 2 — 6 — кости предплюсны; 7, 8 — плюсневыя кости; 9, 11, 12 — фаланги пальца.

заполненную цементомъ (см. стр. 27), достигающимъ большого развитія на зубахъ копытныхъ. Съ возрастомъ, отъ постояннаго перетиранія пищи зубъ стирается и на его вершинѣ ясно видно наружное кольцо эмали, слой дентина, внутреннее кольцо эмали и одѣвающій послѣднее цементъ. Такъ какъ чѣмъ старѣе животное, тѣмъ сильнѣе стирается зубъ, то по формѣ внутренняго кольца эмали и по глубинѣ ямки опытные люди безошибочно опредѣляютъ возрастъ лошади. У старыхъ лошадей зубъ стирается до того, что отъ ямки не остается слѣда и рѣзецъ становится похожимъ на обыкновенный рѣзецъ. Между клыками и коренными (или, если клыковъ нѣтъ, между рѣзцами и коренными) остается большой прогалъ. Коренные съ очень сложною жевательною поверхностью. Лошадь захватываетъ пучокъ травы губами и продвигаетъ его въ ротъ, гдѣ придерживаетъ рѣзцами; затѣмъ движеніемъ головы спереди назадъ трава отрывается и потомъ пережевывается коренными зубами. Желудокъ большой, но простой, съ полулуннымъ клапаномъ на границѣ съ пищеводомъ (рис. 126). Слѣпая кишка около 2 фут. длины и

Рис. 121. Продольный разрѣзъ ноги лошади. 13, 15, 18 — фаланги третьяго пальца; 5, 6— мускулы; 19 — копыто.

Рис. 122. Лѣвая плюсна лошади сзади. 1—плюсневая кость средняго пальца; 2, 3—зачаточн. плюсневыя кости недоразвитыхъ пальцевъ.

Рис. 123. Слюнныя железы лошади. St—протокъ околоушной железы.

себѣ дороги въ чащѣ, проламывая ее своей тяжестью. Кормится молодыми побѣгами деревьевъ и кустарниковъ, которые обрываетъ подвижной и сильной верхней губой. Рогъ служитъ животному для нападенія и защиты, и отъ времени до времени спадаетъ, послѣ чего на томъ же мѣстѣ вырастаетъ новый. По характеру носорогъ

Рис. 129. Индійскій носорогъ.

тупъ, вялъ и трусливъ, но раненый или взбѣшенный нападеніемъ обнаруживаетъ значительную быстроту движеній и при своей силѣ становится чрезвычайно опаснымъ.

Тапиры (Tapirus) (рис. 130) распространены въ южной Азіи и Южной Америкѣ, гдѣ они живутъ преимущественно въ болотистыхъ лѣсахъ по берегамъ рѣкъ, хотя по крайней мѣрѣ одинъ видъ живетъ высоко въ горахъ. По складу довольно

числа кобылицъ, подъ предводительствомъ одного жеребца, который является полнымъ хозяиномъ косяка: охраняетъ его, перегоняетъ съ пастбища на пастбище, гоняетъ на водопой и т. д. Если сойдутся два косяка, ихъ жеребцы обыкновенно вступаютъ въ бой и побѣдитель завладѣваетъ косякомъ побѣжденнаго, присоединяя его къ своему собственному. Косякъ держится очень дружно и сообща отражаетъ нападенія волковъ, которые всегда особенно стараются добыть жеребятъ. При этомъ матки становятся головами другъ къ другу, загоняя жеребятъ въ центръ, и, лягаясь задними ногами, наносятъ нападающимъ волкамъ такіе удары, которые сваливаютъ ихъ замертво на землю. Зимою лошади сильно страдаютъ отъ бурановъ и глубокаго снѣга: продолжительные бураны губятъ цѣлые косяки, а глубокій снѣгъ, изъ-подъ котораго лошади съ трудомъ достаютъ скудную пищу, дѣлаетъ ослабѣвшихъ животныхъ болѣе легкой добычей волковъ.

Другія непарнопалыя.

Въ Африкѣ живутъ близкія къ настоящимъ полосатыя лошади или зебры (рис. 127), и въ Азіи и въ сѣверо-восточной Африкѣ одноцвѣтные дикіе ослы. Но наибольшаго вниманія среди другихъ непарнопалыхъ заслуживаютъ носороги и тапиры.

Рис. 127. Зебра.

Носороги (Rhinoceros), получившіе свое названіе за присутствіе у нихъ на лицевыхъ частяхъ сверху одного или двухъ непарныхъ волокнистыхъ наростовъ, такъ называемыхъ роговъ, распространены въ южной Азіи, на крупныхъ островахъ Зондскаго архипелага и въ Африкѣ. Азіатскіе носороги почти всѣ однорогіе (рис. 129), африканскіе—двурогіе (рис. 128). По складу это—огромныя, массивныя млекопитающія на низкихъ трехпалыхъ ногахъ, живущія въ болотистыхъ частяхъ тропическихъ лѣсовъ. Кожа носороговъ удивительной толщины и прочности и превосходно защищаетъ животное даже отъ колючекъ тропическаго лѣса. Вмѣстѣ съ тѣмъ она образуетъ не сплошной панцырь, а состоитъ какъ бы изъ нѣсколькихъ щитовъ, соединенныхъ мягкой кожей, что не мѣшаетъ движеніямъ животнаго, которое можетъ даже довольно быстро бѣгать. Подобно слону, носорогъ прокладываетъ

Рис. 128. Африканскій носорогъ.

себѣ дороги въ чащѣ, проламывая ее своей тяжестью. Кормится молодыми побѣгами деревьевъ и кустарниковъ, которые обрываетъ подвижной и сильной верхней губой. Рогъ служитъ животному для нападенія и защиты, и отъ времени до времени спадаетъ, послѣ чего на томъ же мѣстѣ вырастаетъ новый. По характеру носорогъ

Рис. 129. Индійскій носорогъ.

тупъ, вялъ и трусливъ, но раненый или взбѣшенный нападеніемъ обнаруживаетъ значительную быстроту движеній и при своей силѣ становится чрезвычайно опаснымъ.

Тапиры (Tapirus) (рис. 130) распространены въ южной Азіи и Южной Америкѣ, гдѣ они живутъ преимущественно въ болотистыхъ лѣсахъ по берегамъ рѣкъ, хотя по крайней мѣрѣ одинъ видъ живетъ высоко въ горахъ. По складу довольно

Массивныя животныя, на короткихъ ногахъ, изъ которыхъ передніе четырехпалы, однако съ слабымъ развитіемъ 5-го пальца и преобладающимъ развитіемъ 3-го, заднія трехпалы. Носовыя части вытянуты въ короткій хоботъ. Хвостъ зачаточный. Толстая кожа покрыта рѣдкими волосами. Питаются побѣгами деревьевъ.

Рис. 130. Тапиръ.

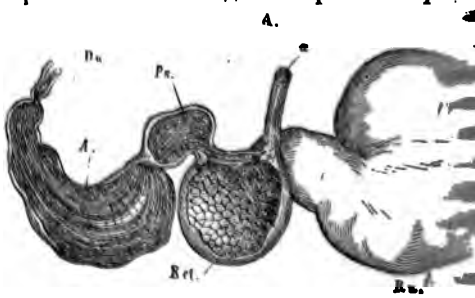
Подотрядъ b. Парнопалыя (Artiodactyla).

Копытныя, у которыхъ 3-й и 4-й пальцы переднихъ и заднихъ конечностей симметричны между собою, тогда какъ другихъ нѣтъ или они зачаточны (см. рис. 118). Передніе и задніе коренные съ сложными складками жевательной поверхности, но передніе меньше заднихъ. Желудокъ почти всегда сложный, слѣпой придатокъ малъ.

Быкъ (Bos taurus). (Рис. 131.)

Какъ для изученія организаціи лошади мы выбрали изъ многочисленныхъ домашнихъ породъ среднюю форму, такъ точно и для изученія организаціи быковъ возьмемъ такую же среднюю форму: такова наша *черкасская* порода или, еще лучше, порода венгерскихъ низменностей. Подобно полудикимъ лошадямъ, венгерскій скотъ также можетъ назваться полудикимъ и вмѣстѣ съ одичавшимъ рогатымъ скотомъ южно-американскихъ пампасовъ даетъ возможность составить хорошее понятіе о жизни дикихъ быковъ. Однако надо имѣть въ виду, что тогда какъ дикая лошадь, прародитель домашнихъ, въ свою очередь была степ-

ютъ красивый изгибъ. На сухомъ чер[redacted] враговъ, а также съ костныхъ стержней послѣ отмачива[redacted] въ ходъ свои рога, ко- и нѣсколько расходятся при ходьбѣ, [redacted] когда животное ступаетъ на мягкую, [redacted] рогатый скотъ, жилъ въ внутреннихъ органовъ особаго внима[redacted] до XII вѣка по Р. Х. Нѣ- Въ верхней челюсти у быка нѣтъ н[redacted] даже до XVI в. десна представляетъ родъ твердой м[redacted] щей области; въ нижней челюсти 6 [redacted] они сидятъ рядомъ, сходны по формѣ [redacted] Коренныхъ съ каждой стороны вверх[redacted]



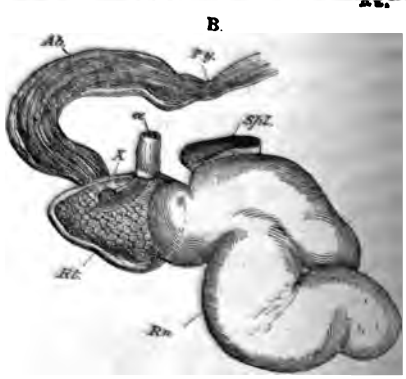


Рис. 136. Желудокъ жвачныхъ. ое—пищеводъ рубецъ; Ret сѣтка; Ps—листанья; A—сычугъ двѣнадцатиперстная кишка; Py—мѣсто соед желудка съ двѣнадцатиперстной кишкой.

[redacted] дѣлачныя.

[redacted] семейства полорогихъ жвач- [redacted] горныхъ барановъ. [redacted] имѣютъ слѣдующіе [redacted]

[redacted] распространенъ въ лѣ- [redacted] дикимъ быкомъ, но [redacted] только въ [redacted] Кавказа, гдѣ [redacted] огромный быкъ, одѣтый [redacted] впередъ.

[redacted] нашей фауны и еди- [redacted] была распро- [redacted] и по пра- [redacted] сте- [redacted] и по до-

[redacted] горныхъ козловъ [redacted] горныхъ [redacted] живот- [redacted] рога, козелъ [redacted] совер-

[redacted] и козъ. [redacted] человѣку [redacted] курдюч- [redacted]

и сильно смоченная слюною трава отпр[redacted] нія, въ желудокъ. Послѣдній состоитъ [redacted] ловъ (рис. 136): рубца (I), сѣтки или (III) и сычуга (IV). Изъ нихъ первый зистая оболочка покрыта многочисле меньше рубца и имѣетъ ячеистое ст[redacted] рымъ сѣтка соединяется съ рубцом[redacted] съ листаньей, идетъ борозда, ограни

величиной съ небольшого теленка, но очень легкаго, строй-
, съ тонкими высокими ногами, очень короткимъ хвостомъ
головкой, увѣнчанной у самца парою небольшихъ рожекъ.
ложныя уши, большія ноздри и большіе красивые глаза при-
ѣ косули чрезвычайную живость. Рога идутъ кверху, слабо
имѣютъ очень неровную поверхность; вещество, образую-
кость. Во внутреннемъ углу глаза находится такъ назы-
ая ямка, гдѣ скопляется выдѣленіе находящихся здѣсь же-

Рис. 137. Косуля (самецъ и самка).

косули, какъ у быка, оканчиваются двумя острыми копыт-
и 4-й пальцы) и несутъ остатки двухъ другихъ пальцевъ, но
развиты сильнѣе, нежели у рогатаго скота. Окраска косули
, съ болѣе свѣтлымъ низомъ, сѣрѣющая зимою; вокругъ хвоста
пятно. Что касается зубовъ и желудка, то въ этомъ отношеніи
животное опять-таки сходно съ полорогими жвачными, но
совершенно другое строеніе и развитіе. Собственно костяные
небольшихъ выростахъ лобныхъ костей, такъ наз. розеткахъ,
ью (рис. 138). Спустя нѣсколько дней послѣ

преслѣдовать себя цѣлые дни. Противъ четвероногихъ враговъ, а также и при борьбѣ другъ съ другомъ быки пускаютъ въ ходъ свои рога, которыми наносятъ страшныя раны.

Дикій быкъ, отъ котораго произошелъ нашъ рогатый скотъ, жилъ въ лѣсахъ на материкѣ Европы по крайней мѣрѣ до XII вѣка по Р. Х. Нѣкоторые ученые думаютъ, что въ Польшѣ онъ существовалъ даже до XVI в.

Другія полорогія жвачныя.

Быкъ служитъ представителемъ весьма обширнаго семейства полорогихъ жвачныхъ, куда относятся многочисленные виды быковъ, антилопъ, горныхъ барановъ, горныхъ быковъ, серны и якъ. Для насъ наибольшій интересъ имѣютъ слѣдующіе представители нашей фауны: зубръ, сайга, туръ.

1) Зубръ (Bos bison) въ прежнее время былъ широко распространенъ въ лѣсахъ Европы, гдѣ жилъ отчасти вмѣстѣ съ вышеупомянутымъ дикимъ быкомъ, но затѣмъ подвергся истребленію со стороны человѣка и теперь уцѣлѣлъ только въ Бѣловѣжской пущѣ, Гродненской губ., и въ лѣсахъ сѣверо-западнаго Кавказа, гдѣ живетъ подъ охраною законовъ. По наружному виду это огромный быкъ, одѣтый довольно длинной шерстью темно-бураго цвѣта, съ рогами, направленными впередъ, и довольно косматымъ хвостомъ.

2) Сайга (Saïga tartarica) одна изъ немногихъ антилопъ нашей фауны и единственная антилопа, водящаяся въ предѣлахъ Европ. Россіи. Прежде была распространена въ степяхъ юго-восточнаго угла страны, какъ по лѣвую, такъ и по правую сторону нижняго теченія Волги, но теперь ея уже нѣтъ въ калмыцкихъ степяхъ. Легко узнается среди антилопъ по удлиненному хоботовидному носу и по довольно длинной шерсти, особенно зимней.

3) Туръ (Capra caucasica) представляетъ собою одного изъ горныхъ козловъ и принадлежитъ исключительно Кавказу, гдѣ живетъ на мало доступныхъ горныхъ кряжахъ. Огромные рога этого козла, изогнутые дугообразно, оказываютъ животному важную услугу, когда оно съ кручи бросается внизъ: падая на рога, козелъ упирается на нихъ тяжестью тѣла какъ на пружины и потому безнаказанно совершаетъ колоссальные прыжки.

Подобно вымершему дикому быку, горные бараны и козлы являются родоначальниками многочисленныхъ домашнихъ породъ барановъ и козъ. Изъ нихъ мериносы, ангорскія и кашемирскія козы доставляютъ человѣку превосходную шерсть, англійскія овцы разводятся ради мяса, курдючныя—ради сала и т. д. Всѣ эти породы измѣнены одомашеніемъ еще больше, нежели домашній рогатый скотъ.

Косуля (Cervus capreolus). (Рис. 137.)

Кромѣ быковъ, есть еще группа жвачныхъ, характеризующаяся присутствіемъ роговъ, но за однимъ исключеніемъ, здѣсь рога имѣются только у одного пола—у самцовъ, и, кромѣ того, эти рога ежегодно сбрасываются. Эту группу составляетъ семейство оленей, представителемъ котораго мы возьмемъ косулю.

Косуля величиной съ небольшого теленка, но очень легкаго, стройнаго сложенія, съ тонкими высокими ногами, очень короткимъ хвостомъ и красивой головкой, увѣнчанной у самца парою небольшихъ рожекъ. Острыя подвижныя уши, большія ноздри и большіе красивые глаза придаютъ головѣ косули чрезвычайную живость. Рога идутъ кверху, слабо вѣтвятся и имѣютъ очень неровную поверхность; вещество, образующее ихъ,—кость. Во внутреннемъ углу глаза находится такъ называемая слезная ямка, гдѣ скопляется выдѣленіе находящихся здѣсь же-

Рис. 137. Косуля (самецъ и самка).

лезъ. Ножки косули, какъ у быка, оканчиваются двумя острыми копытцами (3-й и 4-й пальцы) и несутъ остатки двухъ другихъ пальцевъ, но послѣдніе развиты сильнѣе, нежели у рогатаго скота. Окраска косули рыже-бурая, съ болѣе свѣтлымъ низомъ, сѣрѣющая зимою; вокругъ хвоста свѣтлое пятно. Что касается зубовъ и желудка, то въ этомъ отношеніи описываемое животное опять-таки сходно съ полорогими жвачными, но рога имѣютъ совершенно другое строеніе и развитіе. Собственно костяные рога сидятъ на небольшихъ выростахъ лобныхъ костей, такъ наз. розеткахъ, съ которыхъ спадаютъ осенью (рис. 138). Спустя нѣсколько дней послѣ

этого на каждой розеткѣ появляется мягкій валикъ, одѣтый бархатистой кожей, и послѣдній, быстро увеличиваясь въ объемѣ, вскорѣ пріобрѣтаетъ характеръ большого желвака съ второстепенными возвышеніями, сидящаго основаніемъ на лобной розеткѣ. Черезъ нѣсколько недѣль этотъ желвакъ, продолжая расти и измѣняя форму, пріобрѣтаетъ общее очертаніе рога, но еще одѣтъ бархатистой шкуркой и имѣетъ округлыя окончанія всѣхъ вѣтвей. На этой стадіи развитія рогъ продолжаетъ быть мягкимъ и очень кровянистъ, но спустя немного времени въ немъ откладывается фосфорнокислая и углекислая известь и онъ становится костянымъ. Пока рогъ мягокъ, косуля очень старательно бережетъ его отъ поврежденій, но разъ произошло окостенѣніе его вещества, животное нарочно трется имъ о деревья, чтобы снять съ кости отжившую шкурку, послѣ чего рогъ принимаетъ свой окончательный видъ. Такимъ образомъ рога спадаютъ ежегодно, розетки же, представляющія собою выросты лобныхъ костей, остаются всю жизнь.

Рис. 138. Развитіе роговъ косули. 1—нижній конецъ сброшеннаго рога съ розетковиднымъ расширеніемъ R, которымъ рогъ сидѣлъ на выростѣ лобной кости. 2—вершина лобнаго выроста вскорѣ послѣ сбрасыванія рога; зачатокъ новаго рога появляется въ видѣ кольцевого валика, 3, 4—послѣдовательныя стадіи развитія этого валика, 5—готовые рога, еще одѣтые шкуркой, 6—совсѣмъ готовые рога; S—лобныя кости, K—ихъ выросты для роговъ, R—розетки роговъ.

Косуля широко распространена въ лѣсахъ Европы и Сибири, образуя двѣ формы (европейскую и азіатскую), разнящіяся по рогамъ и окраскѣ.

Хотя самцы косули или козлы, какъ ихъ зовутъ охотники, и вооружены рогами,

однако они употребляютъ ихъ въ дѣло противъ враговъ лишь будучи ранеными или не имѣя возможности спастись бѣгствомъ. Вообще же это крайне робкое животное, которое, пользуясь своимъ прекраснымъ обоняніемъ и слухомъ, прежде всего старается скрыться отъ опасности, а за невозможностью достигнуть этого, полагается на быстроту своихъ ногъ. Бѣгаетъ косуля превосходно, съ легкостью пробираясь между лѣсными деревьями, и только очень продолжительное преслѣдованіе приводитъ ее въ изнеможеніе. Быстрому бѣгу помогаетъ также и то, что заднія ноги нѣсколько длиннѣе переднихъ, хотя благодаря ихъ согнутому положенію въ покойномъ состояніи животное держитъ тѣло горизонтально. Въ цѣляхъ избѣжать нападенія косули выходятъ кормиться на открытыя мѣста ночью, днемъ держась въ лѣсной чащѣ; но относительная слабость косуль все-таки дѣлаетъ ихъ легкой добычей даже мелкихъ хищниковъ. Особенно часто попадаются самки съ дѣтьми, хотя онѣ мужественно обороняются отъ враговъ ударами своихъ ногъ.

Любимый кормъ косуль составляютъ листья, почки и побѣги разныхъ деревьевъ, но, кромѣ того, эти животныя охотно забираются въ хлѣбныя поля. Въ началѣ осени козлы приготовляются къ спариванью и въ это время ожесточенно дерутся другъ съ другомъ, бодаясь рогами, изъ-за обладанія самками.

Косуля ежегодно приноситъ отъ 1 до 3 дѣтенышей, которыя родятся уже настолько развитыми, что могутъ слѣдовать за матерью спустя лишь нѣсколько часовъ послѣ рожденія. Окраска ихъ пестрая—рыжая съ бѣлыми пятнами, и это отлично укрываетъ ихъ на покрытой опавшими листьями почвѣ. Подобно телятамъ, новорожденные самцы косуль не имѣютъ никакихъ признаковъ роговъ, но въ концѣ первой же зимы ихъ существованія у нихъ появляются розетки, а весною развиваются тоненькіе рожки съ однимъ концомъ. Развитіе рожковъ идетъ вышеописаннымъ образомъ. На слѣдующую осень одноконечные рога сбрасываются и замѣняются двухконечными. Еще черезъ годъ двухконечные замѣняются трехконечными, но при послѣдующихъ смѣнахъ роговъ количество ихъ отростковъ обыкновенно уже не увеличивается.

Олени.

Огромное количество оленей широко распространены въ Старомъ и Новомъ свѣтѣ, представляя большое разнообразіе въ величинѣ и окраскѣ, и весьма большое

Рис. 139. Голова благороднаго оленя.

Рис. 140. Еще развивающіеся рога оленя.

сходство въ сложеніи и пропорціи частей. Здѣсь заслуживаютъ упоминанія *благородный олень* (Cervus elaphus), *сѣверный олень* (Tarandus rangifer) и *лось* (Alces palmatus).

1) Благородный олень (рис. 139, 140) принадлежитъ преимущественно западной и центральной Европѣ и у насъ встрѣчается только на западъ отъ Вислы. Но въ горахъ Крыма, на Кавказѣ, въ нашихъ азіатскихъ владѣніяхъ его замѣняютъ разныя близкія формы, уступающія ему однако въ красотѣ. Ростомъ съ хорошую лошадь, замѣчательно статнаго сложенія, съ высоко поднятой на красивой шеѣ головой, олень дѣйствительно представляетъ собою чрезвычайно красивое животное,

Рис. 141. Послѣдовательныя стадіи развитія роговъ оленя въ теченіе первыхъ 6-ти лѣтъ.

Рис. 141а. Дальнѣйшія послѣдовательныя стадіи развитія роговъ оленя. Число концовъ годъ отъ году увеличивается.

особенно старые самцы съ большими развѣсистыми рогами. Въ главныхъ чертахъ рога оленя не отличаются отъ роговъ косули, т.-е. это костяныя образованія кожи, развивающіяся на лобныхъ розеткахъ и смѣняющіяся ежегодно, но по размѣрамъ и вѣтвленію они не могутъ быть даже сравнены съ рогами косули: у старыхъ оленей каждый рогъ несетъ 10—12 отростковъ. Однако первоначально рогъ является такимъ же простымъ тонкимъ костянымъ стержнемъ, какъ у косули, и только годъ отъ году становится толще и вѣтвистѣе, прибавляя ежегодно по вѣтви (рис. 141). Эти рога являются для оленя не только орудіемъ нападенія и защиты, но оказываютъ

еще и другую услугу: когда олень бѣжитъ лѣсомъ, онъ закидываетъ рога на спину и ближайшіе къ головѣ отростки, находясь надъ глазами, превосходно защищаютъ ихъ отъ вѣтвей.

2) Сѣверный олень (рис. 142) отличается отъ всѣхъ остальныхъ тѣмъ, что у него и самцы и самки имѣютъ рога. Кромѣ того, малорослый, съ опущенной внизъ головой, грязно-сѣраго цвѣта, онъ далеко не можетъ назваться красивымъ. Будучи кругополярнымъ животнымъ, сѣверный олень населяетъ тундры, мѣстами, гдѣ моховыя болота спускаются далеко къ югу, заходя вмѣстѣ съ ними далеко за южный предѣлъ собственно тундръ. Такъ сѣверный олень распространенъ у насъ не только въ тундрахъ, но, по болотистымъ участкамъ, и въ лѣсной части страны, доходя,

Рис. 142. Сѣверный олень.

напр., въ области Волги до Тверской и Нижегородской губ. и по Уральскому хребту до истоковъ р. Урала. Сѣверный олень живетъ смѣшанными стадами, которыя лѣтомъ предпринимаютъ далекія путешествія, чтобы избѣжать оводовъ и другихъ насѣкомыхъ, буквально не дающихъ оленю лѣтомъ жить въ тундрѣ. Откладывая подъ кожу оленя яйца, изъ которыхъ выводятся личинки (червячки), оводъ причиняетъ животному невыносимыя страданія и заставляетъ перекочевывать изъ тундръ въ горы. Главную пищу сѣвернаго оленя составляетъ такъ называемый оленій мохъ, но, кромѣ того, олень кормится и другими растительными веществами. Зимою, когда выпадаетъ глубокій снѣгъ, олени сильно голодаютъ, такъ какъ принуждены доставать себѣ кормъ изъ-подъ снѣга, для чего разрываютъ его копытами и рогами. Зимою не мало оленей гибнетъ отъ волковъ. Однако и лѣтомъ и зимою какъ на топкихъ

болотахъ, такъ и на снѣгу сѣверный олень передвигается съ большой легкостью, благодаря устройству своихъ ногъ: копыта у него расщеплены очень глубоко, недоразвитые пальцы настолько велики, что животное достаетъ ими до земли, когда копыта сильно расходятся, и благодаря этому поверхность ступни настолько широка, что нога не уходитъ глубоко ни въ мягкую землю, ни въ снѣгъ.

Сѣверный олень имѣетъ для жителей сѣвера огромное значеніе въ качествѣ домашняго животнаго. Олень замѣняетъ здѣсь лошадь, рогатый скотъ, рунныхъ овецъ и вовсе нельзя считать преувеличеніемъ, когда нѣкоторые путешественники говорятъ, что жизнь на сѣверѣ возможна только до тѣхъ поръ, пока тамъ существуетъ сѣверный олень.

3) Лось отличается отъ оленей своимъ складомъ, именно—высокимъ передомъ и опущеннымъ задомъ, и широкими лопатовидными рогами. Распространенъ въ сѣверной полосѣ лѣсной области Европы, Азіи и Сѣверной Америки, избирая для жительства болотистые участки лѣса. Копыта лося не только расщеплены такъ же глубоко какъ у сѣвернаго оленя, но, кромѣ того, соединены растяжимой перепонкой, что вмѣстѣ съ большими боковыми пальцами даетъ животному возможность съ легкостью пробираться даже по очень топкимъ мѣстамъ. Кормится лось листвою, а зимою корою, преимущественно ивняка.

Одногорбый верблюдъ или дромедаръ (Camelus dromedarius).

Какъ сѣверный олень приспособленъ къ жизни въ сѣверныхъ тундрахъ, такъ верблюдъ приспособленъ къ жизни въ пустынѣ. Не даромъ арабы зовутъ его на своемъ образномъ языкѣ „кораблемъ пустыни“. И если существованіе человѣка на сѣверѣ немыслимо безъ сѣвернаго оленя, оно такъ же невозможно въ пустынѣ безъ верблюда. Отъ западныхъ окраинъ Сахары черезъ Африку, Аравію и Иранъ до Индіи тянется обширная полоса пустынь съ разбросанными тамъ и сямъ оазисами, и благодаря безводію, скудной растительности и жгучимъ вѣтрамъ, къ тому же переносящимъ тучи песка, здѣсь нѣтъ другихъ средствъ къ передвиженію и перевозкѣ тяжестей, кромѣ услугъ верблюда.

По наружному виду дромедаръ некрасивое и неуклюжее животное, съ высокими ногами, длинной шеей, большимъ горбомъ на спинѣ и некрасивой головой. Длина шеи у животныхъ обыкновенно идетъ рука объ руку съ длиной ногъ, и та же длина шеи обусловливаетъ извѣстныя особенности скелета (рис. 143): сильныя шейныя мышцы прикрѣпляются на очень развитыхъ верхнихъ остистыхъ отросткахъ туловищной области, изъ которыхъ передніе наклонены назадъ, средніе стоятъ прямо, задніе идутъ впередъ. Эту особенность остистыхъ отростковъ можно видѣть и у быковъ, и у лошадей, но у верблюда относительно бо́льшая длина шеи обусловливаетъ то, что она сильнѣе выражена. Высокія ноги верблюда оканчиваются двумя пальцами, какъ у другихъ жвачныхъ, но 2-й и 5-й у него совсѣмъ неразвиты и, кромѣ того, верблюдъ ступаетъ не на концы пальцевъ, а на заднюю сторону всѣхъ трехъ суставовъ, расши-

ренныхъ и одѣтыхъ снизу (т.-е. сзади) толстой мозолистой кожей, тогда какъ спереди они несутъ мало развитыя копыта (рис. 144). Благодаря такой плоской стопѣ нога верблюда не уходитъ глубоко въ песокъ, а твердая мозолистая кожа предохраняетъ ноги отъ пораненія.

Рис. 143. Скелетъ верблюда.

На ряду съ устройствомъ ногъ, особаго вниманія заслуживаютъ органы пищеваренія верблюда. Подвижныя губы, изъ которыхъ верхняя раздвоена, нёбо и языкъ одѣты такими прочными покровами, что описываемое животное можетъ безнаказанно срывать и пережевывать не только

Рис. 144. Окончаніе ноги верблюда.

Рис. 145. Черепъ верблюда. s,s_1—рѣзцы; e,e_1—клыки; v,v_1,v_2—передніе коренные зубы.

самую грубую траву, но даже вѣтки съ острыми шипами. Зубы верблюда также своеобразны (рис. 145): у взрослаго вверху только два рѣзца, раздѣленныхъ большимъ промежуткомъ, внизу 6; клыки хорошо развиты; переднихъ коренныхъ съ каждой стороны вверху три, внизу два, заднихъ по три, но самые передніе изъ первыхъ имѣютъ форму клыковъ, прибли-

жены къ настоящимъ клыкамъ и отдѣлены промежуткомъ отъ остальныхъ коренныхъ. Желудокъ не такъ сложенъ, какъ у быка, такъ какъ отдѣльнаго сычуга нѣтъ и рубецъ лишенъ сосочковъ; но зато какъ рубецъ, такъ и сѣтка снабжены слѣпыми выростами (рис. 146), отверстія которыхъ могутъ замыкаться, благодаря присутствію особыхъ кольцевыхъ мышцъ. Верблюдъ можетъ очень долго не пить, но зато, найдя воду, онъ пьетъ много, при чемъ вода наполняетъ ячейки желудка и сохраняется тамъ, такъ сказать, про запасъ: когда животное долго остается въ совершенно безводной пустынѣ, оно употребляетъ понемногу именно эту воду. Ради нея же томимые жаждою путешественники убиваютъ одного изъ своихъ верблюдовъ, чтобы добыть изъ его желудка немного драгоцѣнной жидкости. Но надо прибавить, что только крайность можетъ заставить пить такую воду: это просто грязная отъ смѣшенія съ пищей, вонючая жидкость.

Рис. 146. Ячейки переднихъ отдѣловъ желудка верблюда.

Далѣе слѣдуетъ отмѣтить щелевидныя ноздри верблюда, которыя могутъ закрываться по волѣ животнаго, что представляетъ собою очень полезное приспособленіе противъ проникновенія въ носъ песка, при столь частыхъ въ пустыняхъ песчаныхъ ураганахъ.

Верблюдъ покрытъ шерстью песочнобураго цвѣта и имѣетъ сильно развитыя мозоли на груди и на сгибахъ ногъ, т.-е. на всѣхъ тѣхъ мѣстахъ, которыми онъ упирается въ землю, когда ложится. Такъ наз. горбъ верблюда представляетъ собою огромный жировой наростъ съ длинной шерстью на вершинѣ, развивающійся вслѣдствіе того, что запасы жира у сытаго животнаго откладываются не во всѣхъ тканяхъ равномѣрно, а на спинѣ. Если верблюдъ не получаетъ достаточнаго количества пищи, онъ питается также всасывая жиръ своего горба (сравн. питаніе медвѣдя во время зимней спячки), который сначала теряетъ въ упругости и свѣшивается на бокъ, а потомъ можетъ даже и совсѣмъ исчезнуть. Но какъ только животное попадаетъ въ хорошія условія питанія, горбъ опять возстановляется.

Дромедаръ извѣстенъ только въ домашнемъ состояніи, представляя двѣ породы, не разнящіяся впрочемъ сколько-нибудь существенно по наружному виду: одну можно приравнять возовой лошади, такъ какъ она употребляется для перевозки тяжестей, это вьючный верблюдъ, другую— скаковой, такъ какъ она употребляется арабами для набѣговъ, въ вой-

скахъ и т. д. Обыкновенный верблюдъ можетъ сдѣлать до 50 верстъ въ день, бѣгунъ до 150. Верблюдъ можетъ нести на себѣ около 25 пуд., но при большихъ переходахъ на него не накладываютъ болѣе 10 пуд. Такъ какъ бѣгаетъ верблюдъ иноходью, онъ при своихъ длинныхъ ногахъ очень сильно раскачивается и потому, безъ привычки, ѣзда на немъ очень трудна и утомительна. Будучи злымъ и, благодаря продол-

Рис. 147. Двугорбый верблюдъ.

жительной неволѣ, сдѣлавшись тупымъ животнымъ, верблюдъ обладаетъ хорошо развитымъ обоняніемъ и осязаніемъ, что даетъ ему возможность уже на большомъ разстояніи опредѣлять присутствіе воды и задолго чувствовать приближеніе жгучаго самума. Не одинъ караванъ былъ спасенъ благодаря этимъ качествамъ верблюда. Наконецъ верблюды являются неоцѣнимыми вьючными животными и потому, что, довольствуясь ничтожнымъ количествомъ зернового корма, такъ какъ кормятся въ пу-

стынѣ такими растеніями, какія не станетъ ѣсть никакое другое животное, они тѣмъ самымъ позволяютъ брать въ запасъ крайне мало корма для себя и почти всю свою силу употребляютъ для перевозки настоящаго груза.

Верблюдовъ за устройство ихъ ногъ выдѣляютъ въ семейство мозоленогихъ (Tylopoda).

Двугорбый верблюдъ (Camelus bactrianus). (Рис. 147.)

Отъ Крыма и Кавказа на западѣ, черезъ всю пустынную полосу средней Азіи распространенъ двугорбый верблюдъ, играющій такую же роль для азіатскихъ кочевниковъ, какую дромедаръ играетъ для арабовъ. Кромѣ двухъ горбовъ онъ отличается отъ своего западнаго родича гораздо болѣе длинной и густой шерстью, что даетъ ему возможность выносить суровыя зимы Монголіи. Преимущественный кормъ этого животнаго составляютъ солянки.

Нашъ знаменитый путешественникъ Н. М. Пржевальскій нашелъ въ пустыняхъ около оз. Лобъ-норъ дикаго двугорбаго верблюда, который, въ отличіе отъ своего одомашненнаго представителя, имѣетъ превосходно развитые органы чувствъ и обладаетъ поразительной быстротой и неутомимостью. При этомъ, судя по слѣдамъ, дикій верблюдъ пробирается съ легкостью даже по горнымъ тропинкамъ.

Ближайшіе родичи верблюдовъ живутъ въ дикомъ и прирученномъ состояніи въ Андской цѣпи Южной Америки. Это—лама, гуанако и викунья.

Кабанъ (Sus scrofa). (Рис. 148.)

По устройству своихъ ногъ кабанъ сходенъ съ уже описанными парнопалыми, особенно съ тѣми, у кого, какъ у оленей, недоразвитые пальцы (2-й и 5-й) довольно велики. Но по зубамъ, желудку и другимъ особенностямъ организаціи онъ сильно разнится отъ нихъ.

Кабанъ представляетъ собою довольно крупное животное, около $2^1/_2$ арш. длины, около $1^1/_4$ арш. вышины и свыше 10 пудовъ вѣсомъ. Среди всѣхъ вышеописанныхъ парнопалыхъ онъ легко узнается по конусообразной формѣ своей головы, которая оканчивается спереди, какъ у домашней свиньи, такъ наз. „пятачкомъ", т.-е. твердымъ отъ залегающаго въ немъ хряща кружечкомъ. Изъ особенностей черепа надо отмѣтить, что онъ очень сильно сжатъ съ боковъ и скошенъ сзади: послѣднее, при короткой шеѣ, уже само по себѣ дѣлаетъ посадку головы на позвоночникѣ очень прочной, но это усиливается еще мощными шейными мускулами, прикрѣпляющимися спереди на большомъ затылочномъ гребнѣ. Тѣло кабана сжато съ боковъ и оканчивается недлиннымъ, тонкимъ, нѣсколько закрученнымъ хвостомъ. Ноги короткія и сильныя, съ глубоко расщепленными копытами, отъ чего при ходьбѣ по сырой болотистой почвѣ онѣ не уходятъ глубоко и не вязнутъ, такъ какъ этому мѣшаетъ грязь, которая входитъ въ промежутокъ между 3-мъ и 4-мъ пальцемъ; кромѣ того, когда названные пальцы расходятся, 2-й и 5-й

также достаютъ до земли (см. рис. 118) и тѣмъ самымъ еще болѣе увеличиваютъ поверхность, служащую для опоры. Все тѣло животнаго покрыто рѣдкой жесткой щетиновидной шерстью черно-бураго цвѣта, которая по хребту образуетъ родъ густой гривы изъ длинной настоящей щетины. Зубы у кабана всѣхъ трехъ родовъ (рис. 149) и такого развитія, что уже одно это опредѣленно указываетъ на всеядность животнаго. Рѣзцовъ вверху и внизу по 6, достаточно крупныхъ, чтобы ими отгрызать небольшіе куски, тѣмъ болѣе, что они сидятъ косо и могутъ легко захватывать предметы. Клыки сильно развиты и какъ нижнечелюстные, такъ и верхнечелюстные направлены кверху, представляя очень сильное орудіе для нападенія и защиты. Коренныхъ по 7 съ каждой стороны верхней и нижней челюсти, изъ которыхъ 4 переднихъ и 3 заднихъ; передніе съ острымъ рѣжущимъ краемъ, задніе широкіе и почти столь же тупобугорчатые, какъ у жвачныхъ. Желудокъ у кабана простой, почему кабанъ и всѣ близкія къ нему формы, не отличающіяся отъ него въ этомъ отношеніи, выдѣляются въ группу нежвачныхъ парнопалыхъ.

Рис. 148. Кабанъ и его поросята.

Рис. 149. Черепъ кабана.

Что касается органовъ чувствъ, то наилучше развиты у кабана органъ слуха, обонянія и осязанія (пятачокъ). Зрѣніе вообще развито слабо, но зато маленькіе, низко и глубоко посаженные глаза отлично защищены своимъ положеніемъ отъ поврежденій извнѣ.

Кабанъ широко распространенъ въ умѣренныхъ частяхъ Европы и

Азіи, гдѣ придерживается отчасти болотистыхъ участковъ лѣса, отчасти камышевыхъ зарослей въ устьяхъ большихъ рѣкъ, по берегамъ озеръ и на взморьѣ. Эти станціи безъ сомнѣнія составляютъ коренное мѣстонахожденіе кабана, но всеядность и крѣпость животнаго позволили ему занять также другія станціи; такъ, онъ встрѣчается между прочимъ въ горныхъ лѣсахъ. Твердая, покрытая щетиной кожа отлично защищаетъ кабана противъ вѣтвей кустарниковъ, образующихъ низъ лѣса, а вмѣстѣ съ толстымъ подкожнымъ слоемъ жира та же кожа предохраняетъ тѣло отъ чрезмѣрнаго охлажденія при жизни на сырой и даже грязной почвѣ. Будучи всеяднымъ животнымъ, кабанъ однако преимущественно кормится желудями, корнями разныхъ дикихъ растеній и корнеплодами, для чего изъ лѣса предпринимаетъ экскурсіи на близлежащія поля, засаженныя этими растеніями. Чтобы добыть себѣ кормъ изъ земли, кабанъ, какъ и происшедшая отъ него домашняя свинья, роетъ землю своимъ удлиненнымъ рыломъ. При этомъ хрящевая основа пятачка и окостенѣніе между ноздрями даютъ рылу кабана такую прочность, что онъ можетъ поднимать имъ даже очень сухую землю; а нѣсколько опущенная голова съ сжатыми лицевыми частями, сильно скошеннымъ затылкомъ и большимъ затылочнымъ гребнемъ, короткая шея и короткія крѣпкія ноги образуютъ вмѣстѣ взятыя такое превосходное приспособленіе для рытья, какое невольно напоминаетъ собою сошникъ плуга. Такимъ образомъ устройство и крѣпость ногъ кабана, съ одной стороны, помогаютъ ему съ чрезвычайною легкостью бѣгать, съ другой — даютъ прочную опору при рытьѣ. Кабанъ достаточно силенъ, чтобы безъ труда прокладывать себѣ дорогу на полномъ бѣгу какъ въ чащѣ тростника, такъ и въ кустарныхъ зарослях, чему чрезвычайно благопріятствуетъ конусообразная форма головы и сжатое съ боковъ тѣло. Въ этомъ отношеніи нельзя не видѣть сходства между нимъ и твердокожими млекопитающими (слонъ, носорогъ) тропическаго лѣса, но та же разница, какая существуетъ между дѣвственной чащей тропическаго лѣса и нашимъ слабымъ кустарникомъ, можетъ быть найдена и между ихъ обитателями.

Кабаны ведутъ ночной образъ жизни, держатся преимущественно стадами, и въ такомъ случаѣ вредъ, наносимый ими полямъ, особенно ощутителенъ. Сытые любятъ подолгу валяться въ грязи или устраиваютъ себѣ въ скрытомъ мѣстѣ родъ логова. Поросята кабана замѣчательны своей полосатой (изъ темныхъ и свѣтлыхъ продольныхъ полосъ) окраской.

Кабанъ, благодаря своей силѣ и большимъ клыкамъ, имѣетъ немного враговъ, такъ какъ успѣшно справляется даже съ волкомъ. При встрѣчѣ съ человѣкомъ обращается въ бѣгство, но раненый или разъяренный преслѣдованіемъ бросается на непріятеля и наноситъ страшныя, даже смертельныя раны.

Подобно жвачнымъ копытнымъ, кабанъ является родоначальникомъ множества домашнихъ породъ свиней, выведенныхъ человѣкомъ съ весьма разнообразными цѣлями.

Другія нежвачныя парнопалыя.

Въ тропическихъ частяхъ Африки и Азіи, а также въ Центральной Америкѣ распространены не особенно многочисленные виды дикихъ свиней, близкіе болѣе или менѣе къ нашему кабану. Но особеннаго вниманія заслуживаетъ представитель другого семейства нежвачныхъ парнопалыхъ—бегемотъ или гиппопотамъ (Hippopotamus) (рис. 150). Родину этого огромнаго млекопитающаго, которое достигаетъ въ длину до 15 фут., составляетъ Африка, гдѣ прежде бегемотъ доходилъ къ сѣверу до Египта и Нубіи. Въ настоящее время, благодаря энергичному преслѣдованію, бегемотъ уже истребленъ въ Египтѣ и Нубіи и сталъ рѣдокъ по окраинамъ занимаемой имъ области, встрѣчаясь попрежнему въ большомъ количествѣ только въ трудно доступныхъ частяхъ материка. Бегемотъ проводитъ большую часть времени въ водѣ, слѣдовательно связанъ въ своемъ распространеніи съ большими рѣками. Несмотря на свой огромный ростъ и короткія ноги, это животное отлично плаваетъ и ныряетъ,

Рис. 150. Бегемотъ.

и вообще является настолько же подвижнымъ въ водѣ, насколько неуклюже и тяжеловѣсно на сушѣ. Вмѣстѣ съ тѣмъ слѣдующіе признаки позволяютъ сразу безошибочно опредѣлить, что бегемотъ водяное животное: глаза, уши и ноздри лежатъ наверху головы, такъ что бегемотъ можетъ слышать, видѣть и дышать, едва высунувъ голову изъ-подъ воды; короткія четырехпалыя конечности имѣютъ между пальцами перепонки; очень толстая, мѣдно-краснаго цвѣта кожа почти лишена волосъ и этими особенностями также приближается къ тому, что характеризуетъ водныхъ млекопитающихъ. Зубы бегемота также весьма замѣчательны: рѣзцовъ у него вверху и внизу по 4, клыки въ обычномъ числѣ, коренныхъ съ каждой стороны вверху и внизу по 7. Рѣзцы направлены косо впередъ и вмѣстѣ съ большими клыками (нижніе достигаютъ до $2^1/_2$ ф. длины) позволяютъ животному вырывать со дна рѣки съ корнями тѣ растенія, которыя идутъ ему въ пищу; что же касается коренныхъ зубовъ, они велики, несутъ хорошо развитую жевательную поверхность и легко перетираютъ захваченную растительную пищу, тѣмъ болѣе, что сила движенія массивныхъ челюстей огромна. Хотя бегемотъ большую часть времени проводитъ въ водѣ, однако ночью онъ охотно выбирается на берегъ, чтобы полакомиться нѣжною зеленью бо-

лотныхъ растеній. Клыки бегемота, подобно бивнямъ слона и клыкамъ моржа, доставляютъ высоко цѣнимую „слоновую кость“, изъ-за чего это животное и преслѣдуется человѣкомъ. Однако охота за бегемотомъ въ водѣ чрезвычайно опасна, такъ какъ, раненый и преслѣдуемый, онъ не только можетъ легко перевернуть лодку, но даже перекусить ее, или, по крайней мѣрѣ, ея борты.

Отрядъ 9-й. Китообразныя (Cetacea).

Водныя млекопитающія съ большой головой, рыбообразнымъ, веретеновиднымъ тѣломъ, безъ волосяного покрова, съ ластовидными передними конечностями, безъ заднихъ конечностей, съ горизонтальнымъ хвостовымъ плавникомъ, и нѣкоторые съ вертикальнымъ спиннымъ. Ноздри сдвинуты далеко назадъ, къ вершинѣ головы. Зубы у нѣкоторыхъ есть, у другихъ замѣнены такъ наз. *китовымъ усомъ*. Головной мозгъ великъ и съ многочисленными извилинами.

Гренландскій китъ (Balaena mysticetus). (Рис. 151.)

Какъ слонъ является величайшимъ изъ современныхъ наземныхъ млекопитающихъ, такъ гренландскій китъ вмѣстѣ съ кашалотомъ зани-

Рис. 151. Гренландскій китъ.

маетъ такое же мѣсто среди водныхъ. Но тогда какъ вѣсъ слона достигаетъ съ небольшимъ 200 пудовъ, вѣсъ гренландскаго кита, при длинѣ взрослаго животнаго до 50 футовъ, отъ 6 до 9 тыс. пудовъ. И несмотря на это, гренландскій китъ, обладая страшной мышечной силой, въ то же самое время можетъ развивать необычайную быстроту. Организація кита еще совершеннѣе приспособлена къ жизни въ водѣ, нежели организація тюленя, и это находитъ себѣ объясненіе въ томъ, что, тогда какъ тюлень выходитъ на землю и можетъ передвигаться на ней, китъ — исключительно водное животное. По формѣ тѣла онъ походитъ на тюленя, но хвостъ оканчивается горизонтальнымъ плавникомъ, заднихъ конечностей нѣтъ, переднія превращены въ совершеннѣйшіе ласты. Голова кита равняется приблизительно $^1/_3$ всей его длины, имѣетъ огромную пасть и сравнительно очень маленькіе глаза, съ плоской, какъ у

рыбъ, роговицей. Ноздри имѣютъ видъ узкихъ щелей, раздѣленныхъ тонкой перегородкой, и находятся на возвышеніи у вершины головы, гораздо ближе къ ея заднему, нежели переднему концу. Кожа, одѣвающая тѣло кита, тонка, но подъ ней находится толстый слой жира, который защищаетъ тѣло отъ потери тепла, особенно при жизни въ холодной водѣ. Шеи, повидимому, нѣтъ, и голова прямо переходитъ въ туловище, но изученіе скелета (рис. 152) показываетъ, что китъ, какъ и другія млекопитающія, имѣетъ 7 шейныхъ позвонковъ, только очень плоскихъ и болѣе или менѣе срастающихся между собою. Собственно черепъ кита сравнительно малъ, но челюстной аппаратъ очень великъ; правая и лѣвая вѣтвь нижней челюсти не срастаются другъ съ другомъ, а соединены тяжомъ. Въ позвоночникѣ позвонки раздѣлены сильно развитыми межпозвоночными дисками, что дѣлаетъ позвоночникъ очень гибкимъ и эластичнымъ. Плечевая кость и другія кости переднихъ конечностей укорочены и прочно соединены другъ съ другомъ хрящами, такъ что сочлененій между костями нѣтъ, и, слѣдовательно, ластъ кита не можетъ сгибаться на границѣ разныхъ отдѣловъ; но такъ какъ плечевая кость причленена къ лопаткѣ, то весь ластъ свободно мѣняетъ свое положеніе относительно тѣла. Количество суставовъ пальцевъ болѣе, чѣмъ обыкновенно встрѣ-

Рис. 152. Скелетъ гренландскаго кита. Вверху отдѣльно изображены части недоразвитаго таза (*isch* и *p*) и заднихъ конечностей (*f*).

чается у млекопитающихъ, что связано съ удлиненіемъ кисти. Наконецъ остается упомянуть еще двѣ особенности скелета кита: 1) большинство костей оканчивается хрящами, что даетъ всему скелету гибкость, и 2) при концѣ туловищнаго отдѣла лежатъ ничтожные остатки таза и заднихъ конечностей, въ видѣ небольшихъ горизонтальныхъ косточекъ (рис. 152, верх. фиг.), что указываетъ на утрату или недоразвитіе заднихъ конечностей, какъ ненужнаго при извѣстномъ образѣ жизни животнаго органа.

Описанное устройство скелета кита очень важно: китъ не только плаваетъ, но и ныряетъ, опускаясь на большую глубину, при чемъ тѣло его испытываетъ огромное давленіе со стороны слоевъ воды, находящихся надъ нимъ, и гибкость скелета устраняетъ грозящія при этомъ

Рис. 153. Голова гренландскаго кита въ продольномъ вертикальномъ разрѣзѣ. JJ*—челюстныя кости; ww—китовый усъ; t—верхняя граница языка; bo—черепъ; Br—полость для головного мозга; стрѣлки указываютъ направленіе дувней.

поврежденія. Съ другой стороны, эластичность позвоночника играетъ большую роль при движеніи кита: вращательное движеніе хвостового плавника, напоминающее движеніе пароходнаго винта, и движеніе ластовъ, дѣйствующихъ какъ весла, сообщаетъ тѣлу кита сильныя и разнообразныя движенія, которыя однако не могли бы развиться въ полной мѣрѣ безъ гибкости позвоночника и участія въ движеніяхъ туловищныхъ мышцъ. Ворвань, пропитывающая пористыя кости кита, и его подкожный слой жира уменьшаютъ удѣльный вѣсъ тѣла и косвенно тоже способствуютъ быстротѣ движенія. Чтобы судить о силѣ и быстротѣ кита, достаточно сказать, что ударомъ хвоста онъ легко расшибаетъ китоловную лодку и не раненый быстро уходитъ отъ преслѣдованія.

Огромная пасть кита невольно вызываетъ предположеніе, что онъ употребляетъ въ пищу добычу крупныхъ размѣровъ, но на самомъ дѣлѣ китъ кормится мелкими ракообразными и слизняками, такъ какъ пищеводъ его столь узокъ, что едва ли пропуститъ, напр., рыбу крупнѣе сельди. Вмѣстѣ съ тѣмъ въ пасти кита существуетъ замѣчательное приспособленіе для ловли мелкихъ безпозвоночныхъ, которое состоитъ въ слѣдующемъ (рис. 153, 154). У зародыша кита имѣются зубы, но они рано выпадаютъ и у взрослаго нижнія челюсти остаются безъ зубовъ и безъ какихъ бы то ни было особыхъ образованій, а въ верхнихъ, на верхнечелюстныхъ костяхъ, развиваются поперечныя роговыя пластинки, образующія два ряда, по одному съ каждой стороны языка. Пластинки эти носятъ названіе китоваго уса, каждая изъ нихъ имѣетъ трехугольную форму и однимъ краемъ укрѣплена на челюсти, другимъ—прямымъ—обращена наружу, третьимъ косымъ—внутрь (рис. 154). Внутренній край расщепленъ, образуя роговую бахромку. На днѣ ротовой полости, между правымъ и лѣвымъ рядами пластинокъ китоваго уса находится языкъ въ видѣ огромнаго желвака. Когда китъ раскрываетъ свой огромный ротъ, вода входитъ въ него, а вмѣстѣ съ нею и мелкія безпозвоночныя. Когда затѣмъ ротъ закрывается, вода выходитъ наружу черезъ промежутки между пластинками китоваго уса, тогда какъ пойманныя безпозвоночныя задерживаются роговой бахромой китоваго уса и затѣмъ заглатываются. Слюнныхъ железъ у кита нѣтъ.

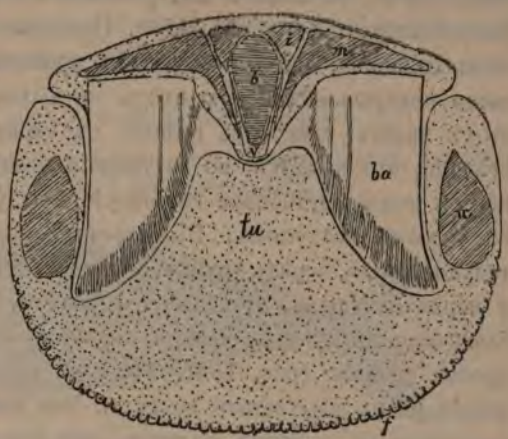


Рис. 154. Поперечный разрѣзъ головы гренландскаго кита. i, m, b — кости верхнечелюстной области и нёба; u—нижняя челюсть; tu—языкъ; ba—китовый усъ.

Рис. 155. Гортань кита.

Не менѣе замѣчательно устроены органы дыханія кита. Носовые ходы, оканчивающіеся на вершинѣ головы наружными ноздрями, идутъ почти вертикально, начинаясь внутренними ноздрями прямо надъ отверстіемъ дыхательнаго горла (рис. 153). Послѣднее защищено спереди надгортаннымъ хрящомъ, который у другихъ млекопитающихъ во время прохожденія пищи прикрываетъ собою входъ въ дыхательное горло, тогда какъ здѣсь этотъ хрящъ, срастаясь вмѣстѣ съ черпаловидными, развитъ въ такой степени, что входитъ во внутреннія ноздри и тѣмъ самымъ устанавливается непосредственное сообщеніе между объемистыми легкими кита и наружнымъ воздухомъ. Выдыхаемый воздухъ проходитъ черезъ дыхательное горло, черезъ трубку, образованную сросшимися надгортанникомъ и черпаловидными хрящами, и затѣмъ черезъ носовые ходы, которые благодаря этому утрачиваютъ значеніе обонятельнаго органа, становясь просто дувнями (рис. 155). Тѣмъ же путемъ, но въ обратномъ направленіи идетъ вдыхаемый воздухъ. Что касается воды и пищи, которыя находятся въ ротовой полости, онѣ проходятъ въ пищеводъ не надъ отверстіемъ дыхательнаго горла, а обходя его. Отсюда очевидно, что вода изо рта не можетъ попадать въ дувни и такъ наз. „фонтаны кита“ находятъ себѣ слѣдующее объясненіе. Китъ дышитъ атмосфернымъ воздухомъ и для этого возвращается на поверхность каждыя 10—15 минутъ (раненый китъ остается подъ водою иногда болѣе часа), съ шумомъ выбрасывая воздухъ изъ легкихъ. Такъ какъ этотъ воздухъ содержитъ водяные пары, послѣдніе, охлаждаясь по выходѣ изъ тѣла животнаго (китъ живетъ въ холодномъ климатѣ), и образуютъ тѣ бѣлые столбы охлажденнаго пара, которые такъ хорошо знакомы китоловамъ. Когда китъ ныряетъ, его щелевидныя наружныя ноздри замыкаются отъ давленія воды.

Изъ чувствъ у кита лучше всего развитъ слухъ (конечно, при проведеніи звука черезъ воду), хотя наружныя части этого органа у кита недоразвиты, и затѣмъ, въ гораздо болѣе слабой степени, зрѣніе.

Киты рождаютъ довольно развитыхъ дѣтенышей, которые съ самаго своего рожденія слѣдуютъ за матерью, кормясь ея молокомъ, какъ и у всѣхъ другихъ млекопитающихъ. Два сосца лежатъ у самки на брюшной сторонѣ, отодвинуты довольно далеко назадъ, каждый въ особомъ мѣшковидномъ углубленіи. Сюда дѣтенышъ всовываетъ передній конецъ своей головы, присасывается къ сосцу, но, благодаря малой подвижности губъ, самъ не можетъ сосать и потому мать просто впрыскиваетъ ему молоко въ ротъ, сокращая свои брюшныя мышцы.

Гренландскій китъ является кругополярнымъ животнымъ, принадлежа незамерзающимъ частямъ Сѣвернаго Ледовитаго океана и сѣвернымъ частямъ Атлантическаго и Тихаго, гдѣ онъ спускается къ югу до пре-

дѣла плавающихъ льдовъ, т.-е. до 55°—54° с. ш. Живетъ отдѣльными особями и вслѣдствіе ожесточеннаго преслѣдованія со стороны человѣка въ послѣднее время сильно уменьшается въ числѣ. Чтобы судить о значеніи китоваго промысла, достаточно сказать, что взрослый гренландскій китъ даетъ китоваго уса и ворвани болѣе чѣмъ на 10.000 р.

Близкія къ киту млекопитающія.

Гренландскій китъ и близкія къ нему формы характеризуются тѣмъ, что у нихъ ни въ какомъ возрастѣ нѣтъ зубовъ, годныхъ для употребленія.

Рис. 156. Кашалотъ.

Но кромѣ нихъ имѣется очень большая группа хищныхъ китовъ, челюсти которыхъ вооружены большимъ количествомъ однородныхъ зубовъ, тогда какъ наружныя ноздри слиты и вмѣстѣ образуютъ одну поперечную или полулунную щель. Во главѣ ихъ стоитъ кашалотъ (Physeter macrocephala) (рис. 156), распространенный во всѣхъ океанахъ, кромѣ ледовитыхъ. Самцы кашалота достигаютъ 55—60 футовъ длины, т.-е. превышаютъ размѣры самыхъ большихъ гренландскихъ китовъ, но самки вдвое меньше. И кашалотъ дѣятельно преслѣдуется какъ изъ-за особаго жирнаго вещества, скопляющагося въ полости головы надъ челюстями (рис. 157), такъ и изъ-за подкожнаго жира. Живутъ кашалоты стадами, кормятся головоногими слизняками и рыбами.

Рис. 157. Черепъ кашалота. f — скопленіе жира надъ лицевыми частями; b—плотная волокнистая ткань, сдерживающая эту массу; n — носовые ходы, отъ которыхъ отходятъ воздушныя полости l.

Нарвалъ (Monodon monoceros) замѣчателенъ тѣмъ, что у самцовъ въ верхней челюсти есть одинъ огромный зубъ, какъ бы закрученный винтомъ и превышающій половину длины всего тѣла животнаго (наибольшая длина этого зуба 7—8 футовъ). По распространенію кругополярное животное, рѣдко заходящее южнѣе 56° с. ш.

Наконецъ, къ этой же группѣ относятся многочисленные дельфины (Delphinidae), изъ которыхъ одинъ въ большомъ количествѣ встрѣчается между прочимъ въ Черномъ морѣ. Питается рыбами.

Наиболѣе замѣчательной изъ дельфиновъ является касатка (Orca gladiator), широко распространенный хищный дельфинъ, питающійся не только рыбою, тюленями и дельфинами, но даже нападающій на большихъ китовъ. Длиною бываетъ до 28 фут.

Отрядъ 10-й. Сирены (Sirenia).

По веретеновидной формѣ тѣла, почти полному отсутствію волосъ, отсутствію заднихъ конечностей, ластовиднымъ переднимъ и по горизонтальному хвостовому плавнику сходны съ китообразными. Но голова

Рис. 158. Ламантины.

средней длины, кожа толстая, ноздри парныя, съ клапанами, лежатъ на мордѣ, шейные позвонки, которыхъ у ламантина только шесть, не срастаются между собою, между плечомъ и предплечьемъ развито сочлененіе, ни въ одномъ изъ пальцевъ нѣтъ больше трехъ фалангъ, надгортанникъ и черпаловидные хрящи не срастаются и не вытянуты въ трубку, головной мозгъ сравнительно малъ. Зубы есть (рѣзцы и коренные).

Ламантинъ (Manatus). (Рис. 158.)

Ламантины такія же водныя млекопитающія, какъ киты и ластоногія, но біологически болѣе сходны съ послѣдними, такъ какъ принадлежатъ береговой полосѣ. Они населяютъ двѣ области: одна принадлежитъ американскому побережью Атлантическаго океана, отъ Флориды на сѣверѣ до 20° ю. ш. на югѣ, другая—африканскому отъ 16° с. ш. до 10° ю. ш. И въ Америкѣ, и въ Африкѣ ламантины не ограничиваются береговой полосой, а заходятъ по рѣкамъ далеко въ глубь материка, въ Бразиліи почти до истоковъ большихъ рѣкъ, въ Африкѣ—до оз. Чадъ. Такимъ образомъ ламантины являются не столько морскими, сколько полупрѣсноводными.

Величина ламантина не превышаетъ 8 фут., форма тѣла веретеновидная. Среднихъ размѣровъ голова оканчивается спереди тупой мордой

Рис. 159. Морда ламантина спереди, въ A съ раздвинутыми лопастями верхней губы, въ B съ сжатыми лопастями.

съ разрѣзанной на двѣ лопасти верхней губой (рис. 159). Эти лопасти двигаются въ поперечномъ направленіи, то сходясь, то расходясь, и служатъ животному для захватыванія водяныхъ растеній, которыми оно питается. Схвативъ, напр., листъ, ламантинъ затѣмъ движеніемъ всей верхней губы назадъ отправляетъ его въ ротъ и такимъ образомъ движеніе верхней губы и ея частей замѣняетъ недоразвитіе нижней. Ноздри лежатъ надъ верхней губой въ видѣ двухъ поперечныхъ щелей съ клапанами, маленькіе глаза, защищенные слабо развитыми вѣками, по бокамъ головы. Крошечное наружное ушное отверстіе, безъ всякаго слѣда ушной раковины, лежитъ позади глаза. Переднія конечности ластовидны, съ зачаточными когтями, и вмѣстѣ съ горизонтальнымъ хвостовымъ плавникомъ годны только для движенія въ водѣ. Въ скелетѣ особаго вниманія заслуживаютъ 6 несрастающихся шейныхъ позвонковъ и остатки таза въ видѣ вертикально стоящихъ косточекъ. Передніе края верхней и нижней

челюсти одѣты у взрослаго ламантина шероховатыми роговыми пластинками, но не содержатъ рѣзцовъ, которые однако есть у молодыхъ животныхъ, только не пробиваются сквозь эти роговыя образованія. Клыковъ нѣтъ; коренные, съ жевательною поверхностью травоядныхъ, въ числѣ 11 съ каждой стороны какъ верхней, такъ и нижней челюсти, но одновременно существуетъ только по 6: остальные послѣдовательно замѣщаютъ собою разрушающіеся коренные, какъ это наблюдается у слоновъ. Головной мозгъ развитъ слабо, т.-е. малъ и съ едва выраженными извилинами.

Ламантины живутъ въ неглубокихъ прибрежныхъ водахъ заливовъ, лагунъ и рѣкъ, съ одной стороны не выплывая въ открытое море, съ другой—никогда не выходя на берегъ. Здѣсь во время отдыха они держатся около дна, упираясь въ него концомъ хвоста, тогда какъ тѣло лежитъ въ водѣ почти горизонтально. Въ болѣе глубокой водѣ они плаваютъ, держась въ водѣ нѣсколько дугообразно, такъ что спина почти касается поверхности, тогда какъ голова, переднія конечности и хвостъ висятъ внизъ. Такое положеніе животное принимаетъ безъ всякаго труда, благодаря воздуху, содержащемуся въ легкихъ, которыя играютъ такимъ образомъ роль плавательнаго пузыря рыбы. Вмѣстѣ съ тѣмъ ламантину ничего не стоитъ поднимать голову изъ воды для дыханія. Кормятся эти животныя исключительно водяными растеніями, и крайняя подвижность ихъ ластовъ, что обусловливается хорошо развитымъ плечевымъ сочлененіемъ и въ меньшей степени выраженнымъ локтевымъ, даетъ имъ возможность пользоваться ими, чтобы продвигать пищу ко рту. Поэтому весьма возможно, что ламантины пользуются своими ластами и для поддерживанія дѣтенышей, тѣмъ болѣе, что сосцы 2) находятся у нихъ у самаго основанія ластовъ, съ внутренней стороны, но точныхъ свѣдѣній объ этомъ нѣтъ. Повидимому, ламантины совершенно безгласны.

Близкія къ ламантинамъ млекопитающія.

Въ заливахъ Индійскаго океана, у восточныхъ береговъ Африки и южныхъ Азіи, вмѣстѣ съ Цейлономъ и Зондскимъ архипелагомъ, къ сѣверу до Филиппинскихъ о-въ и къ востоку до сѣвернаго побережья Австраліи, живутъ близкіе къ ламантинамъ дюгони (Halicore), съ раздвоеннымъ хвостомъ и парою бивнеподобныхъ верхнечелюстныхъ рѣзцовъ, сильно развитыхъ и постоянно растущихъ у самцовъ, недоразвитыхъ у самокъ. Шейныхъ позвонковъ 7.

Въ 1741 г. путешественникъ Стеллеръ нашелъ (въ сѣверныхъ частяхъ Тихаго океана) и описалъ близкое къ ламантинамъ животное—такъ называемую морскую корову (Rhytina Stelleri), которая отличалась большимъ ростомъ (длина 20—25 фут.) и полнымъ отсутствіемъ зубовъ, замѣненныхъ роговыми образованіями. Это животное было найдено во множествѣ на Командорскихъ островахъ, но вслѣдствіе своей беззащитности подверглось быстрому истребленію и послѣдняя морская корова, какъ принято думать, была убита уже въ 1768 г.

Отрядъ 11-й. Неполнозубыя (Edentata).

Млекопитающія, у которыхъ во взрослomъ состояніи или нѣтъ зубовъ, или зубная формула неполная; рѣзцовъ и клыковъ обыкновенно не бываетъ, передніе и задніе коренные иногда даже многочисленны, но не имѣютъ эмали и всегда безъ корней.

Большой муравьѣдъ (Myrmecophaga jubata). (Рис. 160.)

Большой муравьѣдъ достигаетъ длины до 4 фут. (безъ хвоста), при вышинѣ въ плечахъ до 2. Голова длинная, вслѣдствіе того, что челюстной отдѣлъ очень вытянутъ, образуя какъ бы трубку съ маленькимъ ротовымъ отверстіемъ на концѣ. На переднихъ конечностяхъ средній палецъ очень великъ и вооруженъ длиннымъ серповиднымъ когтемъ, тогда какъ остальные пальцы малы; на заднихъ 4-й и 5-й пальцы почти одинаковой длины и также съ когтями. Все тѣло муравьѣда покрыто грубою шерстью, очень длинною по хребту, на туловищѣ и на хвостѣ; преобладающая

Рис. 160. Муравьѣдъ.

окраска сѣрая. Глаза и уши маленькіе. Зубовъ совсѣмъ нѣтъ, языкъ длинный, червеобразный, способный вытягиваться далеко впередъ. Подчелюстныя (слюнныя) железы достигаютъ огромнаго развитія. Большой муравьѣдъ живетъ въ лѣсахъ тропическихъ частей центральной и Южной Америки, гдѣ кормится, разрывая кучи термитовъ. Муравьѣдъ ходитъ, ступая на край кисти и ступни, благодаря чему его когти не тупятся и всегда являются мощнымъ орудіемъ для разрушенія прочныхъ построекъ термитовъ. Разрывъ такую кучу, или, лучше сказать, проломавъ въ ней отверстіе, муравьѣдъ всовываетъ въ него свою острую морду и высовываетъ длинный языкъ, покрытый липкою слюной. Потревоженные, разсерженные термиты покрываютъ собою весь языкъ муравьѣда и тогда по-

слѣдній втягиваетъ его въ ротъ, а вмѣстѣ съ нимъ и термитовъ. Такъ повторяется нѣсколько разъ, пока муравьѣдъ не насытится. Спитъ муравьѣдъ, свернувшись клубкомъ и покрывшись пушистымъ хвостомъ.

Близкія къ муравьѣду млекопитающія.

Группа неполнозубыхъ, куда относится муравьѣдъ, содержитъ много замѣчательныхъ формъ, каковы лѣнивцы (Bradypus), панголины (Manis) и броненосцы (Dasypus).

Рис. 161. Лѣнивецъ.

Лѣнивцы (рис. 161) живутъ въ лѣсахъ Южной Америки и представляютъ собою исключительно древесныхъ животныхъ величиною съ кошку, но съ очень длинными конечностями, изъ которыхъ переднія длиннѣе заднихъ, вооруженными сильными серповидными когтями. Голова округлая; шейная область у одного вида содержитъ нормальное число позвонковъ, у другого—6, у нѣсколькихъ по 9. Изъ зубовъ вверху и внизу имѣются только коренные, постоянно растущіе, съ жевательной поверхностью, указывающей на питаніе растительными веществами. Дѣйствительно, лѣнивцы кормятся исключительно листвою деревьевъ, на которыхъ проводятъ всю свою жизнь. Благодаря тому, что на шерсти этихъ животныхъ развиваются низшія водоросли, окраска лѣнивцевъ пріобрѣтаетъ тотъ зеленоватый оттѣнокъ, который такъ удивительно скрываетъ ихъ въ листвѣ.

Панголины (рис. 162), распространенные въ юго-восточной Азіи и южной Африкѣ, имѣютъ тѣло сплошь одѣтое роговыми, налегающими другъ на друга чешуями. По образу жизни настоящіе муравьѣды.

Рис. 162. Панголинъ.

Броненосцы (рис. 163), распространенные только въ центральной и Южной Америкѣ, представляютъ собою небольшихъ роющихъ животныхъ, туловище которыхъ одѣто сверху и съ боковъ окостенѣвшими щитками, прикрытыми снаружи роговыми образованіями. Такія же окостенѣнія развиваются на вершинѣ головы и на наружной сторонѣ основанія ногъ, тогда какъ нижняя сторона тѣла и внутренняя сторона ногъ одѣты мягкой кожей. Такъ какъ туловищные щитки образуютъ три группы: одну на плечевой области, одну на крестцовой и одну между ними, раздѣленныя

Рис. 163. Броненосецъ.

прослойками мягкой кожи, присутствіе ихъ не мѣшаетъ животному свертываться. Въ промежуткахъ между щитками и на нижней сторонѣ тѣла растетъ рѣдкая шерсть. Броненосцы питаются насѣкомыми, которыхъ преимущественно добываютъ, прорывая себѣ ходы въ землѣ.

Отрядъ 12-й. Сумчатыя или двуутробки (Marsupialia).

Млекопитающія, у которыхъ дѣти родятся сравнительно плохо развитыми и доразвиваются въ особой сумкѣ или складкѣ кожи на брюхѣ, прикрывающей сосцы матери. Съ костями таза соединена пара такъ наз. сумчатыхъ костей, которыя поддерживаютъ не сумку, а стѣнку брюха. Зубы разныхъ категорій и зубныя формулы чрезвычайно разнообразныя, но молочные зубы вообще недоразвиваются.

Кенгуру (Macropus giganteus). (Рис. 164.)

Кенгуру, подобно большинству двуутробокъ, живетъ въ Австраліи, на травянистыхъ равнинахъ, покрытыхъ разбросаннымъ тамъ и сямъ кустарникомъ, гдѣ мало замѣтенъ, благодаря своей буровато-сѣрой окраскѣ. По общему виду сидящій на землѣ кенгуру напоминаетъ гигантскаго зайца, даже и въ такомъ положеніи равняясь по величинѣ человѣку. Но, присмотрѣвшись внимательнѣе, можно видѣть, что посадка у кенгуру иная, нежели у зайца: заяцъ сидя опирается на заднюю часть тѣла и на заднія лапы; кенгуру—на хвостъ и заднія лапы,

которыя держитъ въ менѣе согнутомъ положеніи. Въ складѣ тѣла кенгуру бросается въ глаза маленькая голова и вообще слабо развитая передняя часть тѣла по сравненію съ достигающей огромнаго развитія задней частью. Передніе лапки, съ одинаково развитыми 5-ю пальцами, короткія и какъ при сидячемъ положеніи животнаго, такъ и на бѣгу не касаются земли; заднія, напротивъ, длинны (рис. 165), толсты и всего съ 4-мя пальцами (1-й большой недоразвитъ), изъ которыхъ 2-й и 3-й малы и затянуты общей кожей, а 4-й и 5-й, особенно 4-й, очень велики и съ большими когтями. Такая лапа напоминаетъ собою ногу лошади, однако

Рис. 164. Кенгуру.

Рис. 165. Задняя нога кенгуру. II, III — недоразвитые пальцы; IV, V — развитые пальцы.

очевидно, что хотя измѣненіе конечности шло здѣсь въ томъ же направленіи какъ у лошади (уменьшеніе точекъ соприкосновенія конечности съ почвой), но на счетъ другихъ пальцевъ. Кенгуру передвигается прыжками, на заднихъ лапахъ, при чемъ ему помогаетъ также длинный, жилистый, прочный какъ пружина хвостъ. На полномъ бѣгу это животное дѣлаетъ прыжки до 2-хъ саженей и оставляетъ за собою лучшихъ скакуновъ, тѣмъ болѣе, что передвигаясь прыжками, перепрыгиваетъ черезъ кустарники и рытвины, чего не можетъ сдѣлать лошадь. Кромѣ того, тѣми же задними ногами кенгуру защищается, когда на него нападаютъ. Кормится кенгуру, какъ настоящее травоядное, срывая траву съ

земли, и только при такомъ спокойномъ положеніи, нагибаясь, опирается на переднія конечности. Зубы кенгуру трехъ родовъ, но большіе нижніе рѣзцы идутъ горизонтально (рис. 166).

Кишечный каналъ, какъ у всѣхъ травоядныхъ, очень длиненъ, съ объемистымъ желудкомъ сложнаго строенія (рис. 167) и большой слѣпой кишкой. Наконецъ, брюхо кенгуру прикрыто складкой кожи или сумкой, имѣющей большое значеніе при развитіи дѣтенышей. Дѣторожденіе кенгуру заслуживаетъ особаго вниманія, т. к. дѣтеныши родятся еще чрезвычайно мало развитыми, на что указываетъ уже ихъ величина: новорожденный дѣтенышъ большого кенгуру не достигаетъ и дюйма длины (рис. 168), слѣпой, голый и совершенно безпомощный. Такихъ новорожденныхъ самка сажаетъ въ свою сумку, гдѣ они присасываются къ сосцамъ, но вслѣдствіе слабости сами сосать не могутъ и мать, сокращеніемъ поверхностныхъ брюшныхъ мышцъ, просто впрыскиваетъ имъ молоко

Рис. 166. Зубы кенгуру.

Рис. 167. Желудокъ кенгуру. oe—пищеводъ; ap—слѣпые выросты желудка; p—граница между желудкомъ и тонкими кишками.

Рис. 168. Новорожденный кенгуру, присосавшійся къ сосцу (естеств. велич.).

въ ротъ. Замѣчательно, что на этой стадіи развитія у кенгуру существуетъ такое же отношеніе дыхательныхъ путей къ пищевымъ, какъ у китовъ въ теченіе всей жизни, т.-е. края дыхательнаго горла удлинены и вдаются въ отверстія внутреннихъ ноздрей; благодаря этому впрыскиваемое въ ротъ молоко, независимо отъ количества, проходитъ въ пищеводъ безъ всякой опасности для дѣтеныша. Около 7 мѣся-

цевъ остаются кенгурята въ сумкѣ матери, прежде чѣмъ разовьются настолько, что станутъ отрываться отъ сосцовъ, выглядывать изъ сумки, а потомъ и выскакивать изъ нея. При этомъ такъ наз. сумчатыя кости (рис. 169), находящіяся въ стѣнкахъ брюха, вѣроятно играютъ большую роль, мѣшая внутренностямъ тѣла матери давить на дѣтенышей. Когда кенгурята подрастутъ, они выскакиваютъ изъ сумки и пасутся около матери, прячась при угрожающей опасности въ сумку до тѣхъ поръ, пока ихъ величина позволяетъ имъ это.

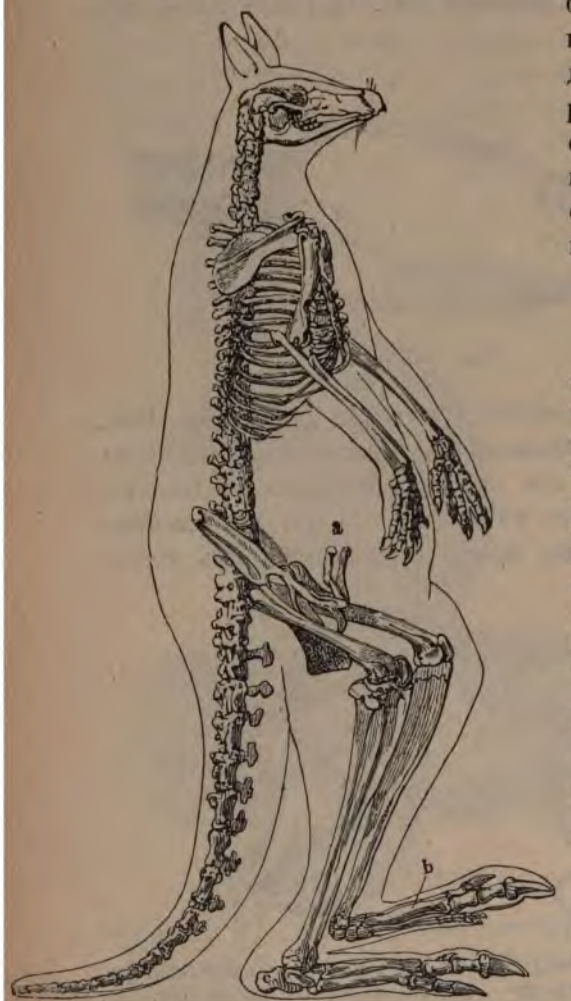


Рис. 169. Скелетъ кенгуру. a — сумчатыя кости; b—четвертый палецъ.

Другія двуутробки.

Отрядъ двуутробокъ въ настоящее время принадлежитъ почти исключительно Австраліи, такъ какъ только сем. опоссумовъ живетъ въ Центральной и Южной Америкѣ. Вмѣстѣ съ тѣмъ австралійскія двуутробки достигаютъ огромнаго развитія, представляя нѣсколько группъ, по образу жизни и по нѣкоторымъ особенностямъ организаціи параллельныхъ другимъ извѣстнымъ намъ млекопитающимъ. Такъ, фалангисты (Phalangeridae) являются лазающими двуутробками съ противополагающимся большимъ пальцемъ заднихъ конечностей и потому до извѣстной степени замѣняютъ въ Австраліи обезьянъ. Шерстохвосты (Dasyuridae) по зубамъ и образу жизни совершеннѣйшіе хищники, которые замѣняютъ нашихъ волковъ, куницъ и кошекъ. Вомбаты (Phascolomyidae)—довольно большія, неуклюжія животныя, съ короткимъ хвостомъ и совершеннѣйшими зубами грызуновъ, питаются преимущественно корнями растеній, которые вырываютъ изъ земли. Одна маленькая двуутробка Notorycte s по организаціи и образу жизни совершенно замѣняетъ нашего крота. Описанныя кенгуру (Macropodidae) параллельны нашимъ копытнымъ. Вышеупомянутые опоссумы (Didelphyidae) всеядны какъ крысы и подобно крысамъ же живутъ около жилищъ человѣка и т. д. Изъ этого слѣдуетъ, что отрядъ сумчатыхъ по своему объему и разнообразію соотвѣтствуетъ не одному какому-либо изъ ранѣе описанныхъ отрядовъ, а всѣмъ, взятымъ вмѣстѣ, что выражается обыкновенно и въ классификаціи млекопитающихъ.

Отрядъ 13-й. Клоачныя млекопитающія (Monotremata).

Млекопитающія, откладывающія яйца, съ мочеточниками и кишечнымъ каналомъ, открывающимися какъ у птицъ и чешуйчатыхъ гадовъ въ особую полость, такъ наз. клоаку, но подобно другимъ млекопитающимъ съ млечными железами.

Утконосъ (Ornithorhynchus paradoxus). (Рис. 170.)

Описываемое животное получило свое названіе за сплющенныя и одѣтыя роговыми покровами лицевыя части, что дѣйствительно дѣлаетъ ихъ похожими на утиный клювъ. Водится утконосъ въ Австраліи и Тасманіи, по рѣкамъ и озерамъ, поросшимъ водяными растеніями, и является настолько же воднымъ по образу жизни, какъ выдра, бобръ и т. д. По общему виду онъ представляетъ собою небольшое, величиною съ среднюю кошку животное, на низкихъ ногахъ и съ длиннымъ сплющеннымъ сверху внизъ хвостомъ. Все тѣло, за исключеніемъ клювоподобныхъ лицевыхъ частей, и хвостъ одѣты густой мягкой шерстью темно-бураго цвѣта. Верхняя челюсть образуетъ при основаніи клюва свободную лопасть, нѣсколько защищающую голову при рытьѣ. Ноздри лежатъ на концѣ клюва, глаза очень малы, слуховой раковины нѣтъ, слуховыя отверстія способны замыкаться. Сильныя пятипалыя лапы вооружены когтями и несутъ перепонки, которыя на переднихъ выходятъ даже за предѣлы пальцевъ. Благодаря этому лапы служатъ какъ для рытья, такъ и для плаванія. Кромѣ того у самца на внутренней сторонѣ ступни имѣется острая шпора, несущая на концѣ отверстіе выводного протока ядовитой железы. Кости скелета конечностей, какъ у всѣхъ роющихъ животныхъ, коротки, плоски, съ гребневидными выростами для прикрѣпленія мышцъ. Кромѣ того, шейные позвонки имѣютъ свободныя ребра (см. ниже, крокодила) и къ костямъ таза прикрѣплены сумчатыя кости (см. выше, кенгуру). Сосцовъ нѣтъ, но млечныя железы образуютъ двѣ группы, которыя открываются въ два небольшихъ углубленія на брюхѣ. Остается еще упомянуть особенности органовъ пищеваренія. У взрослаго утконоса нѣтъ настоящихъ зубовъ, которые замѣнены широкими роговыми пластинками, по двѣ въ верхней и нижней челюсти, но въ молодости у него есть настоящіе зубы, только они рано разрушаются и выпадаютъ. Собственно заднепроходнаго отверстія также нѣтъ: кишечникъ открывается въ ту же полость, куда открываются мочеточники и выводные протоки органовъ воспроизведенія, такъ наз. клоаку, и уже послѣдняя открывается наружу. Этимъ утконосъ отличается отъ всѣхъ остальныхъ млекопитающихъ, кромѣ ехидны (см. ниже), и потому этихъ звѣрей называютъ также *однопроходными*.

Утконосъ вырываетъ себѣ въ берегахъ рѣкъ длинные ходы, часто до 50 футовъ, которые однимъ концомъ открываются въ рѣку, ниже уровня воды, а на другомъ, лежащемъ гораздо выше, несутъ собственно нору, т.-е. расширеніе, выстланное сухой травой; впрочемъ такой ходъ часто начинается двумя вѣтвями—

Рис. 170. Утконосы.

одной подъ водой и другой, скрытой среди травы, прямо надъ водой. Утконосъ очень робкое и осторожное животное и большую часть времени проводитъ въ водѣ, плавая и ныряя среди растеній, гдѣ онъ собираетъ свой кормъ, состоящій изъ насѣкомыхъ, мелкихъ ракообразныхъ и червей. Пища эта не прямо поѣдается животнымъ, а сначала помѣщается въ защечные мѣшки, откуда переправляется

въ ротъ и спокойно пережевывается роговыми зубами, когда утконосъ выплываетъ на поверхность воды. При плаваніи въ дѣло пускаются только переднія конечности, что же касается заднихъ и хвоста, то они не играютъ при этомъ никакой роли. Для отдыха утконосъ забирается въ нору, и здѣсь спитъ, свернувшись шаромъ.

Это замѣчательное млекопитающее не рождаетъ живыхъ дѣтенышей, а несетъ яйца, по два въ каждый періодъ яйцерожденія. Они одѣты прочной, но мягкой кожурой бѣлаго цвѣта, имѣютъ $^3/_4$ д. въ длину и $^1/_2$ д. въ ширину и откладываются на мягкую постелюгу норы. Процессъ развитія яицъ идетъ не такъ, какъ у остальныхъ млекопитающихъ, а какъ у чешуйчатыхъ гадовъ.

Ехидна (Echidna и Proechidna).

Въ Новой Гвинеѣ, Австраліи и Тасманіи водятся близкія къ утконосу животныя, названныя ехиднами (рис. 171). Главное отличіе ихъ отъ утконоса состоитъ въ

Рис. 171. Ехидна.

томъ, что лицевыя части у нихъ не сплющены, а удлинены, тѣло покрыто не только волосами, но (на спинѣ) и иглами, хвостъ зачаточный, зубовъ нѣтъ ни въ какомъ возрастѣ. По образу жизни это наземныя, роющія животныя, которыя питаются подобно муравьѣдамъ, т.-е. разрываютъ постройки общественныхъ насѣкомыхъ. Въ извѣстное время то мѣсто на брюхѣ самки ехидны, гдѣ открываются группы млечныхъ железъ, впячивается (рис. 172), образуя сумку или мѣшокъ, и сюда самка помѣщаетъ единственное сносимое ею яйцо, которое, какъ и новорожденнаго дѣтеныша носитъ съ собою.

Ископаемыя млекопитающія.

Несмотря на большое количество нынѣ существующихъ млекопитающихъ (ихъ извѣстно всего свыше 2.200 видовъ), они далеко не исчерпываютъ собою всего состава населенія млекопитающихъ земного шара. Въ толщахъ земной коры въ разныхъ мѣстахъ находятъ остатки млекопитающихъ, жившихъ на земномъ шарѣ въ прежнее время, и это, такъ сказать, ископаемое населеніе не менѣе бо-

тато формами, чѣмъ современное. Ископаемыя млекопитающія дошли до насъ въ разной степени сохранности, нѣкоторыя въ такомъ видѣ, что не составляетъ труда возстановить все животное, отъ другихъ только разрозненныя кости или даже одни зубы. Однако мы уже знаемъ, какая тѣсная связь существуетъ между организаціей животнаго и его образомъ жизни, и потому даже при разрозненныхъ остаткахъ можно возстановить все животное и представить себѣ тѣ условія, въ которыхъ оно жило. Такъ какъ слои земной коры отложены не безпорядочно, а въ извѣстной послѣдовательности, присутствіе ископаемыхъ остатковъ въ тѣхъ или другихъ изъ нихъ позволяетъ безошибочно опредѣлить, какія млекопитающія жили на земномъ шарѣ раньше, какія позднѣе; часто удается даже установить между ними опредѣленную связь и указать, почему одно животное вымерло, а другое заняло его мѣсто.

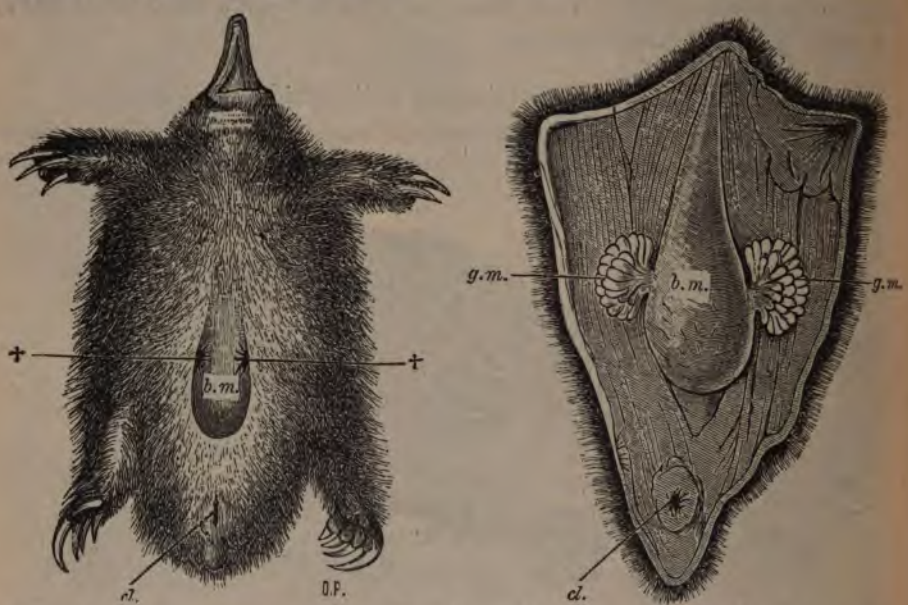


Рис. 172. A—самка ехидны снизу; B—стѣнка брюха съ внутренней стороны. bm въ A, сумка снаружи, въ B—изнутри; g. m.—млечныя железы; ††—два пучка волосъ въ боковыхъ складкахъ сумки, откуда вытекаетъ выдѣленіе млечныхъ железъ.

Прежде всего изученіе ископаемыхъ млекопитающихъ приводитъ насъ къ тому заключенію, что ближайшія къ намъ по времени ископаемыя или тождественны съ современными, или крайне къ нимъ близки. Такъ въ Европѣ и Сибири найдены многочисленные остатки мамонта (Elephas primigenius), родственнаго современнымъ слонамъ, и въ южной Европѣ остатки другихъ нынѣ также несуществующихъ слоновъ. Въ Европѣ же и Сибири найдены ископаемые остатки носороговъ, нынѣ опять-таки вымершихъ, но близкихъ къ современнымъ. Все это указываетъ, что распространеніе слоновъ и носороговъ было въ прежнее время другимъ, нежели оно есть теперь, а то обстоятельство, что мамонтъ и сибирскій носорогъ были покрыты длинной шерстью (въ Сибири найдены трупы этихъ животныхъ съ мясомъ и кожей), не оставляетъ никакого сомнѣнія, что родственники современныхъ тропическихъ животныхъ въ свою очередь не были такими.

Спускаясь еще глубже въ толщахъ земной коры или, что то же, удаляясь отъ нынѣшняго времени еще болѣе, мы встрѣчаемъ такихъ животныхъ, которыя нынѣ уже не существуютъ и лишь въ извѣстной степени сходны съ современными. Таковы, напр., сходные съ слонами мастодонты, которые имѣли болѣе простую

сравнительно съ ними организацію, многочисленныя копытныя млекопитающія, отличающіяся отъ современныхъ и парнопалыхъ, и непарнопалыхъ, своеобразныя хищныя, сходныя съ насѣкомоядными, копытными и двуутробками и т. д. Въ еще болѣе отдаленныя времена млекопитающія земного шара были повидимому представлены только двуутробками и клоачными и по нѣкоторымъ особенностямъ своей организаціи уже весьма сильно разнились отъ господствующихъ въ современной фаунѣ млекопитающихъ, представляя вмѣстѣ съ тѣмъ черты, сближающія ихъ съ животными другихъ группъ.

Все это заставляетъ придти къ тому заключенію, что млекопитающія, существовавшія на земномъ шарѣ въ теченіе безконечно продолжительнаго времени, когда шло отложеніе слоевъ ея коры, послѣдовательно смѣняли другъ друга, и что тѣ изъ нихъ, которыя наиболѣе удалены отъ насъ по времени, вмѣстѣ съ тѣмъ и наиболѣе разнятся отъ современныхъ, неся многія своеобразныя особенности, которыхъ нѣтъ, напр., у нынѣшнихъ копытныхъ, хищныхъ, грызуновъ и т. д. Зная, какая тѣсная связь существуетъ между организаціей и средой, мы, конечно, не должны удивляться этой замѣнѣ однихъ группъ другими: условія жизни на земномъ шарѣ въ разное время измѣнялись; поэтому млекопитающія, которыя при извѣстныхъ условіяхъ благоденствовали, совсѣмъ не могли суще-

Рис. 173. Фенакодъ.

ствовать при измѣненіи этихъ условій. Мы знаемъ, что тамъ, гдѣ нынѣ разстилаются ледяныя поля (Гренландія), прежде была богатая растительность; что, напр., въ Европѣ былъ настоящій тропическій климатъ, сопровождаемый развитіемъ пышной тропической растительности и т. д. Но еще лучше можно убѣдиться въ измѣненіи животнаго населенія земного шара въ послѣдовательно смѣнявшія другъ друга эпохи, если прослѣдить исторію животныхъ какой-нибудь опредѣленной группы, напр., непарнопалыхъ копытныхъ.

Мы видѣли, что современныя лошади характеризуются развитіемъ у нихъ на ногахъ только по одному пальцу. Но такія однопалыя лошади извѣстны лишь изъ позднѣйшихъ слоевъ земной коры: ранѣе ихъ жили лошади на каждой ногѣ съ тремя пальцами (Hipparion), изъ которыхъ боковые не доходили, однако, до земли, а еще ранѣе трехпалыя же (Anchitherium), но съ такими большими боковыми пальцами, что животныя уже могли на нихъ опираться. У такого анхитерія на переднихъ ногахъ былъ даже зачатокъ четвертаго пальца, соотвѣтствующаго пятому или мизинцу пятипалой конечности.

Удаляясь отъ современной эпохи еще дальше, мы не встрѣчаемъ уже и антихерія: его мѣсто занимаетъ болѣе тяжеловѣсный палеотерій (Paleotherium) съ

еще сильнѣе развитыми боковыми пальцами, всѣмъ своимъ складомъ напоминающій тапира. Спускаясь еще глубже въ толщѣ слоевъ земной коры, мы не находимъ болѣе и палеотерія: но вмѣсто его появляются близкія къ нему формы, которыя постепенно приводятъ къ пятипалому предку современныхъ лошадей—фенакоду (Phenacodus) (рис. 173).

Въ теченіе этого продолжительнаго измѣненія пятипалаго фенакода въ однопалую лошадь, измѣненія его организаціи шли не только въ направленіи измѣненія конечностей (рис. 174), но и по отношенію къ другимъ органамъ: измѣнялись его зубы, измѣнялся, конечно, весь кишечникъ вмѣстѣ съ измѣненіемъ рода пищи, и вмѣсто простого растительноядnаго млекопитающаго, самаго общаго типа организаціи, величиною съ лисицу, въ концѣ концовъ появилась травоядная лошадь, въ нѣсколько разъ большей величины, съ мощной жевательной поверхностью коренныхъ зубовъ и такой удивительной однопалой конечностью, которая наилучше приспособлена къ бѣгу по травянистымъ равнинамъ.

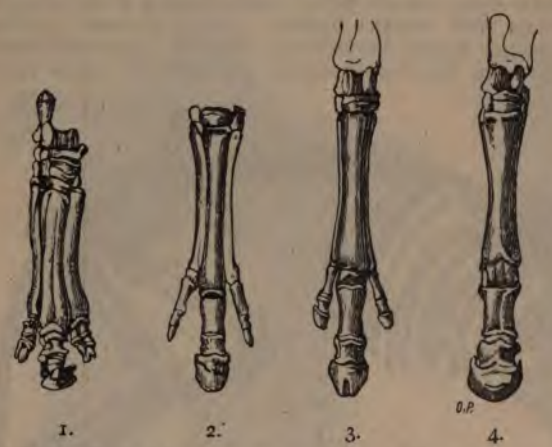


Рис. 174. Послѣдовательныя стадіи измѣненія конечностей лошади. 1—палеотерій; 2—анхитерій; 3—гиппаріонъ (трехпалая лошадь); 4—настоящая лошадь.

Крайне поучительно слѣдующее обстоятельство: когда европейцы впервые посѣтили Америку, они не нашли тамъ лошадей, но зато привезенныя съ ними лошади легко размножились и дали многочисленныхъ одичавшихъ потомковъ (мустанги). Изъ этого очевидно, что современныя условія Америки благопріятствуютъ жизни лошадей на этомъ материкѣ. Поэтому тѣмъ неожиданнѣе было убѣдиться, что въ доисторическія времена лошади и ихъ предки въ большомъ количествѣ населяли этотъ материкъ, пока какое-то измѣненіе условій ихъ жизни не вызвало ихъ вымиранія. Что это было за измѣненіе—мы не знаемъ. Можетъ быть, рѣзкія неблагопріятныя климатическія измѣненія и связанный съ этимъ недостатокъ корма, можетъ быть, появленіе какихъ-нибудь особенно опасныхъ враговъ, наконецъ, то и другое вмѣстѣ, но какъ бы то ни было, это измѣненіе условій носило временный характеръ, такъ какъ современныя условія опять благопріятны лошадямъ.

Такъ какъ изученіе ископаемыхъ животныхъ требуетъ иныхъ методовъ, нежели изученіе современныхъ, и неразрывно связано съ изученіемъ строенія земной коры и ея исторіи, зоологія не занимается этими вопросами, всецѣло отдавая ихъ особой отрасли знанія, такъ называемой *палеонтологіи*, которая спеціально занимается изученіемъ ископаемыхъ животныхъ и растеній.

Конспектъ для повторенія млекопитающихъ.

1) Сравнить складъ и форму тѣла лазающихъ, бѣгающихъ, летающихъ, роющихъ и плавающихъ млекопитающихъ.

2) Отмѣтить особенности конечностей лазающихъ млекопитающихъ (обезьянъ, кошекъ, бѣлокъ), съ одной стороны, роющихъ и плавающихъ (крота, выдры, тюленя, кита) съ другой.

3) Сравнить конечности пальцеходящихъ и стопоходящихъ млеко-

питающихъ (кошки и медвѣдя), непарнопалыхъ и парнопалыхъ копытныхъ.

4) Сравнить и отмѣтить особенности общихъ покрововъ въ связи съ обитаемой животнымъ средой (присутствіе и отсутствіе волосяного покрова, толщина кожи, развитіе подкожнаго жира, броня).

5) Отмѣтить разницу въ строеніи глазъ у ночныхъ и дневныхъ, наземныхъ и водныхъ млекопитающихъ, наружнаго уха у наземныхъ и водныхъ, органовъ осязанія въ разныхъ группахъ, остановиться на замѣнѣ одного органа чувствъ другимъ въ связи съ условіями среды (для примѣра взять крота и летучую мышь).

6) Спеціальныя особенности нѣкоторыхъ млекопитающихъ (кожная мускулатура ежа, хвостъ цѣпкохвостыхъ обезьянъ, хоботъ слона, защечные мѣшки обезьянъ и грызуновъ).

7) Рога полорогихъ и оленей, рога носороговъ, ногти, когти и копыта.

8) Полная зубная формула и ея измѣненія въ разныхъ группахъ путемъ преобладающаго развитія зубовъ однихъ категорій и недоразвитія другихъ. Китовый усъ.

9) Кишечный каналъ хищныхъ, всеядныхъ и травоядныхъ, слюнныя железы, желудокъ жвачныхъ.

10) Особенности сумчатыхъ или двуутробокъ сравнительно со всѣми остальными млекопитающими. Параллель между ними и остальными по образу жизни.

11) Особенности клоачныхъ млекопитающихъ.

12) Польза и вредъ млекопитающихъ.

Классъ 2-й. Птицы (Aves).

Позвоночныя съ собственною температурой крови (теплокровныя), съ тѣломъ, одѣтымъ перьями, дышащія легкими, съ передними конечностями, измѣненными въ крылья, съ четырехкамернымъ сердцемъ и правой дугой аорты; размножаются яйцами, которыя одѣты твердой известковой скорлупой.

Примѣромъ для организаціи птицъ можетъ служить обыкновенный голубь.

Примѣръ для класса: домашній голубь (Columba livia var. domestica).

(Рис. 175.)

Характерной особенностью голубя, какъ вообще птицъ, является его способность летать, т.-е. взмахами крыльевъ передвигаться въ воздушной средѣ. Этой способностью опредѣляется вся организація голубя, начиная съ формы тѣла и кончая строеніемъ внутреннихъ органовъ.

Форма тѣла.—Въ общемъ форма тѣла можетъ быть названа веретеновидной, но туловище очень толсто и массивно сравнительно съ маленькой головой, и книзу образуетъ рѣзко выдающійся киль. Такая форма тѣла, напоминая лодку, позволяетъ птицѣ легко разрѣзать на лету воздухъ. Голова соединена съ туловищемъ короткой, но очень подвижной шеей. На переднемъ концѣ туловища съ боковъ сидятъ крылья, на заднемъ и нѣсколько книзу отходятъ ноги, сзади туловище оканчивается хвостомъ; но истинная форма и отношеніе этихъ частей къ туловищу скрывается *перьями*, которыя густо одѣваютъ все тѣло голубя. Если эти перья остричь, въ такомъ случаѣ можно видѣть, что крыло состоитъ изъ трехъ отдѣловъ, соотвѣтствующихъ плечу, предплечью и кисти

Рис. 175. Дикій голубь.

млекопитающихъ; ноги тоже изъ трехъ отдѣловъ, изъ которыхъ первый—бедро, второй—голень и третій, оканчивающійся пальцами, носитъ названіе цѣвки или плюсны; наконецъ, хвостъ является маленькимъ коническимъ выростомъ, такъ наз. *кобчикомъ*. Такимъ образомъ очертанія тѣла голубя опредѣляются его покровомъ изъ перьевъ.

Перья и другія накожныя образованія.—Перья, на первый взглядъ, равномѣрно одѣваютъ собою все тѣло птицы; но если ихъ остричь, въ такомъ случаѣ можно видѣть, что они расположены участками, между которыми находятся промежутки, совершенно лишенные перьевъ (рис. 176). Участки, занятые перьями, называются *птериліями*, свободные отъ нихъ—*аптеріями*. Такое расположеніе перьевъ очень важно, такъ какъ не стѣсняетъ движеній птицы. Строеніе перьевъ весьма разнообразно,

но наиболѣе распространенныя и вмѣстѣ съ тѣмъ наиболѣе сложныя, такъ наз. контурныя перья, т.-е. опредѣляющія собою очертанія тѣла, такого устройства (рис. 177). Ось пера составляетъ его стволъ, основаніе котораго, сидящее своимъ концомъ въ мѣшечкѣ кожи, имѣетъ форму полаго, болѣе или менѣе прозрачнаго цилиндра и называется очиномъ. Внутри очина лежитъ душка пера, составленная изъ надѣтыхъ другъ на друга какъ бы роговыхъ колпачковъ. Остальная часть ствола имѣетъ видъ плотнаго четырехграннаго стержня, выпуклаго сверху, несущаго продольную борозду снизу. Справа и слѣва этотъ стержень несетъ пластинчатовидные придатки, т. наз. бородки, образующія съ каждой стороны пера опахало. Хотя эти пластинки сидятъ очень близко другъ къ другу, однако между ними остаются щели, куда входятъ очень мелкіе отростки бородокъ, такъ наз. бородки 2-го порядка, сидящія на главныхъ бородкахъ, какъ послѣднія сидятъ на стволѣ. Наконецъ, бородки 2-го порядка несутъ крючковидные выросты, которыми сцѣпляются другъ съ другомъ, и вслѣдствіе такого устройства каждое перо въ общемъ представляетъ собою плотную и въ то же время очень легкую и эластичную пластинку. Такое строеніе пера обусловливаетъ то, что тѣло птицы въ сущности одѣто очень плотнымъ роговымъ покровомъ, служащимъ для сохраненія внутренняго тепла, но въ то же время этотъ покровъ легокъ и расположенъ такъ, что не мѣшаетъ движеніямъ. Кромѣ того, строеніе пера очень важно для полета (см. ниже).

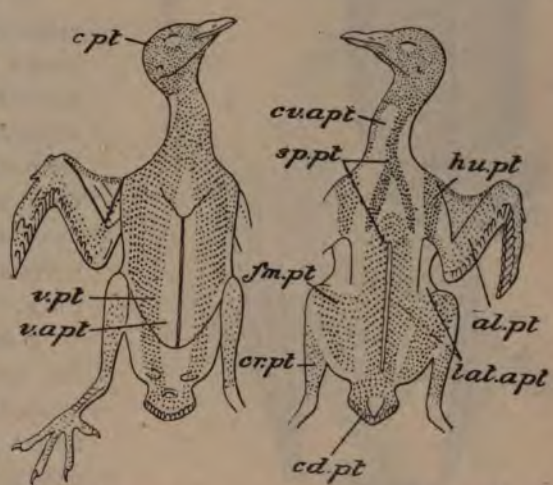


Рис. 176. Расположеніе перьевъ на тѣлѣ голубя; лѣвый рисунокъ изображаетъ птерилій и аптеріи нижней стороны, правый—тоже верхней. *cpt*—головная пт.; *sp. pt*—спинная пт.; *hu. pt*—плечевая пт.; *al. pt*—крыловая пт.; *fm. pt.*, *cr. pt*—ножныя пт.; *v. pt*—брюшная пт.; *cv. apt*, *v. apt*, *lat. apt*—голыя мѣста шеи, брюха и боковъ.

Въ томъ мѣстѣ, гдѣ очинъ переходитъ въ плотную часть стержня, находится добавочный стержень, у голубя въ видѣ пучка пуха. Окраска перьевъ зависитъ отъ присутствія въ ихъ бородкахъ зернышекъ особаго красящаго вещества; что же касается тѣхъ металлическихъ отливовъ, которые можно видѣть на зобѣ голубя, то они обусловливаются

тончайшими насѣчками на поверхности перьевъ, которыя, различно отражая свѣтъ, и производятъ измѣняющуюся, переливчатую окраску, смотря по поворотамъ тѣла.

У многихъ птицъ тѣло, кромѣ перьевъ, покрыто еще *пухомъ*, который равномѣрно расположенъ какъ въ области птерилій, между перьями, такъ и по аптеріямъ, находясь въ такомъ же отношеніи къ перьямъ, въ какомъ подпушь или подшерстокъ стоитъ къ шерсти у млекопитающихъ.

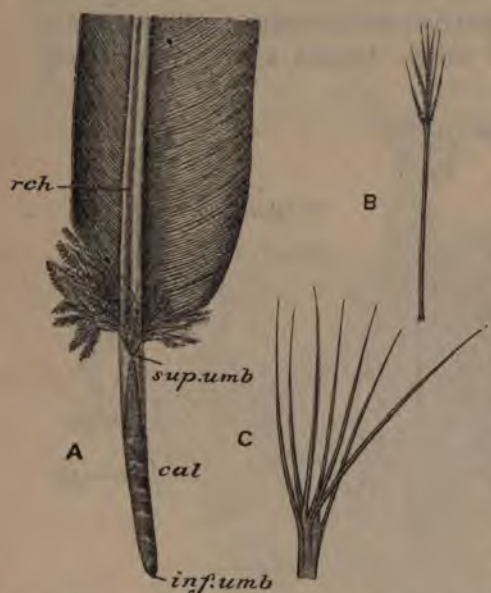


Рис. 177. Основаніе махового пера. *cal*—очинъ; *inf. umb., sup. umb.*—его нижнее и верхнее отверстіе (около послѣдняго зачаточный побочный стволъ); *rch*—стержень. *B*—нитчатое перо; *C*—перышко птенца.

Пухъ, тоже сохраняющій собственную температуру тѣла птицы, очень простого строенія: каждая пушинка состоитъ изъ короткаго стержня и какъ бы кисточки бородокъ на его свободномъ концѣ. Вмѣстѣ съ тѣмъ пухъ отличается крайней легкостью. Но у голубей пуха нѣтъ.

Очень важное значеніе имѣетъ расположеніе перьевъ на крыльяхъ и въ хвостѣ. Въ крылѣ мы различаемъ перья, одѣвающія его сверху и снизу, такъ наз. *кроющія крыла*, и тѣ, которыя сидятъ по его заднему краю, такъ наз. *маховыя*. 11 маховыхъ сидятъ на заднемъ краѣ кисти и представляютъ такъ наз. первостепенныя маховыя; 12—на заднемъ краѣ предплечья и представляютъ второстепенныя маховыя. Если, оттянувъ крыло отъ туловища, поставить его къ нему подъ прямымъ угломъ, то можно видѣть, что размѣры и форма крыла обусловливаются не только длиною его костей, но также длиною маховыхъ перьевъ. Когда голубь летитъ, онъ то поднимаетъ, то опускаетъ крылья, дѣйствуя ими совершенно какъ веслами.

Хвостъ содержитъ 12 такъ наз. рулевыхъ перьевъ, которыя могутъ развертываться вѣеромъ, и прикрывающихъ ихъ основанія сверху и снизу верхнихъ и нижнихъ кроющихъ хвоста.

Въ извѣстное время года перья начинаютъ мало-по-малу выпадать, а на ихъ мѣсто вырастаютъ новыя, сначала очень кровянистыя. Этотъ

процессъ сбрасыванія старыхъ перьевъ и замѣны ихъ новыми называется *линькой*.

Тамъ, гдѣ на тѣлѣ голубя нѣтъ перьевъ, оно одѣто или роговыми чешуйками (голыя части ногъ), или плотнымъ роговымъ покровомъ (роговой чехолъ лицевыхъ частей черепа, такъ наз. *клювъ*), или, наконецъ, кожа остается голой. Такъ, при основаніи клюва сверху находится голая, какъ бы припухшая кожа, такъ наз. *восковица*.

У голубя съ кожей связана только одна железа: она открывается на верхней сторонѣ конусовиднаго хвостового конца тѣла и по положенію называется *кобчиковой железой*. Жирное выдѣленіе этой железы птица беретъ въ клювъ и, пропуская черезъ его расщепъ перья, такимъ образомъ смазываетъ ихъ тонкимъ слоемъ жира.

Кожа голубя очень тонка и легко отдирается отъ лежащихъ подъ нею мышцъ.

Скелетъ (рис. 178).—Двѣ особенности характеризуютъ собою кости птицъ: 1) крайняя плотность, т.-е. прочность костнаго вещества, и 2) пневматичность трубчатыхъ костей, которыя содержатъ въ своихъ полостяхъ вмѣсто костнаго мозга воздухъ. Послѣднее обстоятельство значительно способствуетъ уменьшенію абсолютнаго и удѣльнаго вѣса тѣла птицы, при сохраненіи прочности скелета. *Черепъ* голубя состоитъ изъ собственно черепа, лицевыя части котораго вытянуты въ костную основу верхней половины клюва, и нижней челюсти, соединенной съ черепомъ въ его височной области посредствомъ особой косточки, такъ наз.

Рис. 178. Скелетъ голубя. *C*—черепъ; *ms*—верхній клювъ (безъ рогового чехла); *mi*—нижній клювъ; *vc*—шейные позвонки; *vd*—спинные позвонки; *c*—хвостовые позв.; *r*—лучевая кость; *cb*—локтевая кость; *p*—зачатокъ 1-го пальца; *om*—лопатка; *cl*—ключица (вилочка); *i*—подвздошная к.; *is*—сѣдалищная к.; *p*—лобковая к., *c*—верхній, *s*—нижній отдѣлъ ребра; *st*—грудина; *f*—бедряная к.; *ti*—большая берцовая к.; *tm*—плюсна; *di*, *dm*, *de*—передніе пальцы; *dp*—задній п.

подвѣска. Съ первымъ шейнымъ позвонкомъ черепъ сочленяется только посредствомъ одного затылочнаго сочленовнаго бугорка, что вмѣстѣ съ довольно длинной, подвижной шеей обусловливаетъ большую подвижность головы. Шейные позвонки, числомъ 14, соединены очень прочно другъ съ другомъ посредствомъ сѣдловидныхъ сочленовныхъ поверхностей. Но особенно замѣчателенъ скелетъ туловищной области. За шейными позвонками лежатъ пять грудныхъ или спинныхъ позвонковъ, съ ребрами, изъ которыхъ три передніе срослись между собою, четвертый свободенъ, а пятый срастается еще съ 11-ю позвонками (рис. 179). Изъ послѣднихъ 5 или 6 переднихъ—поясничные, 2 слѣдующіе—крестцовые, остальные—передніе хвостовые. Эти 12 сросшихся позвонковъ образуютъ такъ наз. сложный крестецъ, а весь туловищный отдѣлъ позвоночника, благодаря столь распространенному здѣсь срастанію позвонковъ, отличается крайней прочностью, почти при полной неподвижности его частей.

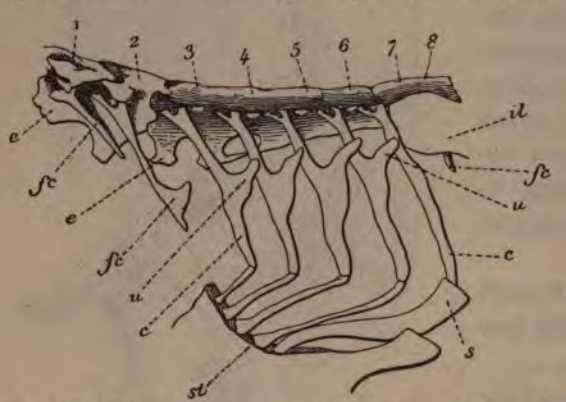


Рис. 179. Грудная клѣтка голубя. 1—2—задніе шейные позв.; 3—8—грудные позв.; *e*, *e*—ихъ нижніе отростки; *fc*, *fc*—неполныя ребра; *C*, *C*—верхніе, *S*, *S*—нижніе отдѣлы реберъ; *u*—отростокъ ребра; *st*—край грудины; *il*—подвздошная кость.

Ребра развиты у первыхъ 5 туловищныхъ позвонковъ и состоятъ каждое изъ двухъ окостенѣвшихъ и подвижно соединенныхъ между собою половинъ: верхней и нижней. Верхняя несетъ сзади плоскій отростокъ, обыкновенно налегающій на слѣдующее ребро, и какъ верхняя, такъ и нижняя подвижно сочленены, первая съ позвонкомъ, вторая—съ грудиной. *Грудина* имѣетъ видъ горизонтальной пластинки съ вырѣзками сзади и съ очень большимъ продольнымъ серединнымъ гребнемъ. При такомъ устройствѣ грудной клѣтки грудина у летящей птицы можетъ то удаляться отъ позвоночника, то приближаться къ нему, при чемъ позвоночникъ играетъ роль неподвижной точки опоры, особенность, какъ увидимъ ниже, очень важная для возможности дышать на лету. За сложнымъ крестцомъ идетъ 6 свободныхъ хвостовыхъ позвонковъ, оканчивающихся такъ наз. *кобчиковою костью*, въ видѣ гребешка съ расширеннымъ основаніемъ. Это именно та косточка, которая поддерживаетъ вышеупомянутую копчиковую железку.

Переходя къ скелету конечностей, мы прежде всего видимъ, что *плечевой поясъ* образованъ въ каждой своей половинѣ изъ трехъ костей:

коракоидной, упирающейся нижнимъ концомъ въ передній край грудины; лопатки, налегающей на ребра, чѣмъ она помогаетъ скрѣпленію частей грудной клѣтки, и сходящейся спереди съ верхнимъ концомъ коракоидной, и, наконецъ, ключицы, которая соединяется однимъ концомъ съ мѣстомъ соединенія двухъ названныхъ костей, а другимъ концомъ срастается съ соотвѣтствующимъ концомъ ключицы противоположной стороны, образуя съ нею такъ наз. вилочку. Слѣдовательно, у птицъ въ плечевомъ поясѣ есть большая коракоидная кость, которой у млекопитающихъ, кромѣ клоачныхъ, нѣтъ. Кости крыла укрѣпляются въ плечевомъ поясѣ именно тамъ, гдѣ сходятся его три кости, и потому въ одно и то же время прочно и очень подвижно. Въ самомъ крылѣ запястье едва развито, а фаланги пальцевъ, изъ которыхъ сохранилось только три (1-й, 2-й и 3-й), болѣе или менѣе также срастаются между собою, являясь прямымъ продолженіемъ предплечья. Благодаря этому устройству крыло можетъ свободно двигаться, давая въ то же время прочную опору для маховыхъ перьевъ, т.-е. является превосходнымъ весломъ для отгребанія воздуха. Напротивъ, заднія конечности не играютъ прямой роли при полетѣ, но являются исключительными органами для поддерживанія и передвиженія тѣла на землѣ. *Тазъ* (рис. 180), связывающій ихъ съ остальными частями скелета, срастается съ крестцомъ, прикрывая его собою, при чемъ наибольшаго развитія достигаетъ горизонтально идущая подвздошная кость, тогда какъ сѣдалищная и лобковая лежатъ ниже и параллельно ея задней половинѣ. Сама конечность состоитъ изъ трехъ отдѣловъ: основного изъ одной бедряной кости, средняго изъ большой берцовой, по наружному краю которой идетъ недоразвитая малая берцовая, и плюсны. Предплюсны совсѣмъ нѣтъ у взрослаго голубя, но она есть у него въ очень раннемъ возрастѣ, а

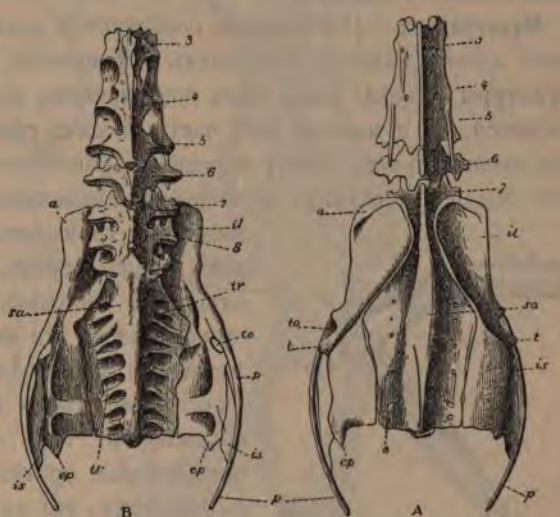


Рис. 180. Тазъ голубя. *A* — съ верхней стороны, B — съ нижней. 3—8 грудные позвонки; *sa*—крестецъ; *tr*—поперечные отростки позв.; *il*—подвздошная к.; *is*—сѣдалищная к.; *p*—лобковая к.

потомъ срастается съ прилежащими частями. Наконецъ опирается конечность на четыре пальца, соотвѣтствующіе 1-му, 2-му, 3-му и 4-му млекопитающихъ; изъ нихъ 1-й обращенъ назадъ, остальные три—впередъ.

Такъ какъ тѣло голубя опирается только на заднія конечности, ихъ сильное развитіе понятно само собою; вмѣстѣ съ тѣмъ по той же причинѣ голубь держится въ спокойномъ положеніи болѣе или менѣе выпрямившись, а когда хочетъ отдохнуть, то совсѣмъ присѣдаетъ, сильно сгибая ноги въ суставахъ. Если голубь клюетъ, его позвоночникъ не сгибается въ туловищномъ отдѣлѣ, а или все тѣло опускается впередъ и внизъ, поворачиваясь въ тазо-бедренномъ сочлененіи, или же опускается только шея съ головой.

Мускулатура.—Отмѣченныя особенности скелета и все та же способность летать дѣлаютъ понятнымъ и наиболѣе важныя особенности мускулатуры голубя. Такъ какъ позвоночникъ въ туловищномъ отдѣлѣ не сгибается, то и мышцы этой части скелета развиты слабо. Самыя сильныя мышцы принадлежатъ переднимъ конечностямъ, затѣмъ заднимъ и шеѣ. Мышцы переднихъ конечностей начинаются на грудинѣ, въ углу между ея горизонтальной пластинкой и гребнемъ, какъ справа, такъ и слѣва отъ послѣдняго. Находясь здѣсь, т.-е. на нижней сторонѣ тѣла, эти мышцы играютъ роль балласта для ладьевиднаго тѣла. При этомъ, въ указанномъ мѣстѣ начинаются какъ мышцы опускающія, такъ и поднимающія крылья, оказывающія противоположное дѣйствіе благодаря тому, что ихъ точки прикрѣпленія на плечевой кости совершенно различны. Большая грудная мышца, опускающая крыло, вѣситъ вмѣстѣ съ такой же мышцей другой стороны до $^1/_6$ вѣса всего тѣла птицы, что даетъ ясное понятіе о ея силѣ и значеніи. Дѣйствительно, чтобы опустить крыло, т.-е. отгрести весломъ воздухъ, птица должна побѣдить очень большое сопротивленіе, тогда какъ для поднятія крыла нужно гораздо меньше силы, потому что птица можетъ при этомъ нѣсколько сложить крыло и поднять его держа вверхъ краемъ, а не плоской стороной. Заднія конечности, будучи подогнуты на лету подъ брюхо, дополняютъ собою вмѣстѣ съ грудными мышцами и внутренностями балластъ летящей птицы. Но зато, дѣйствуя въ качествѣ опоры, онѣ представляютъ удивительный аппаратъ. На прилагаемомъ рисункѣ (рис. 181) изображена

Рис. 181. Нога птицы, охватившая вѣтку, чтобы показать ея мышцы. *abcd* — обводная мышца, перекидывающаяся черезъ колѣнный и пяточный суставы; *b'*—удерживающее ее сухожиліе.

согнутая нога птицы, сидящей на вѣткѣ, съ ея мышцами. Начинаясь отъ таза, одна мышца перекидывается черезъ колѣнный суставъ и становится тяжемъ, который обходитъ берцовую кость, перекидывается черезъ пяточный суставъ (между голенью и плюсною), и спускаясь по задней сторонѣ плюсны, оканчивается на нижней сторонѣ пальцевъ. Если потянуть за верхній конецъ этой мышцы, пальцы сожмутся, и то же самое будетъ, если нога согнется, такъ какъ въ такомъ случаѣ углы сгибовъ, становясь болѣе острыми, въ свою очередь натянутъ мышцу. Другими словами: если голубь сядетъ на жердочку и тѣло его нѣсколько опустится, его пальцы сами собою охватятъ жердочку. Чѣмъ ниже будетъ опускаться тѣло голубя, тѣмъ сильнѣе будетъ натягиваться о б в о д н а я м ы ш ц а и тѣмъ крѣпче будутъ сжиматься пальцы. Вотъ почему спящая птица никогда не свалится: чѣмъ она крѣпче спитъ, тѣмъ сильнѣе осѣдаетъ ея тѣло, тѣмъ крѣпче, но совершенно безсознательно, она держится.

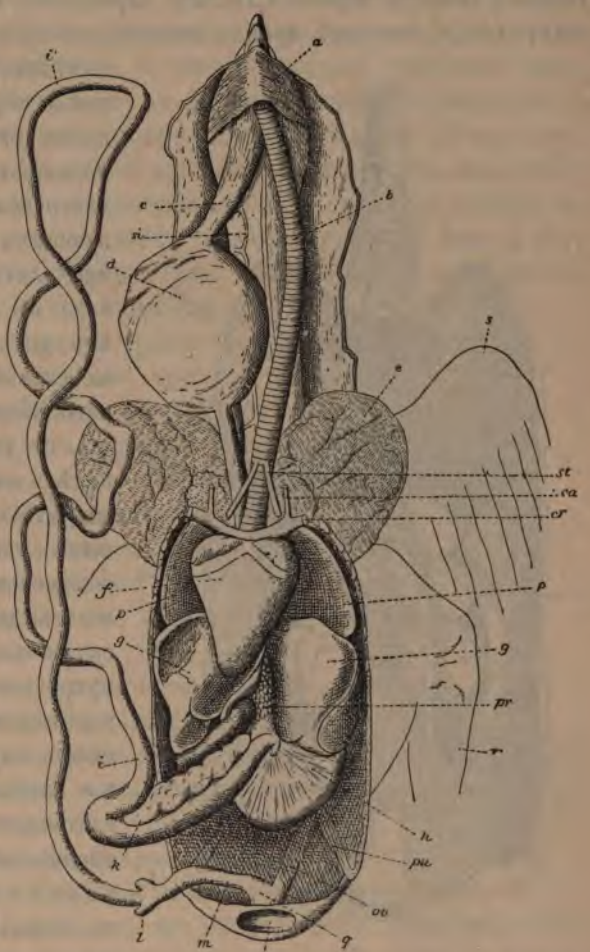


Рис. 182. Внутренніе органы голубя: *a* — одна изъ мышцъ подъязычнаго аппарата; *b*—дыхательное горло; *c*—пищеводъ; *d*—зобъ; *e*—перерѣзанная большая грудная мышца; *f*—сердце; *g*—печень; *h*—мускульный желудокъ; *i*—тонкія кишки; *k*—поджелудочная железа; *l*—слѣпая кишка; *m*—прямая кишка; *g*—клоака; *o*—ея отверстіе; *pr* — железистый желудокъ; *ca* — сонныя артеріи; *cr*—подключичныя артеріи.

Органы пищеваренія (рис. 182). — Раскрывши клювъ голубя, можно видѣть, что его ротъ несетъ на днѣ большой заостряющійся я з ы к ъ, но не имѣетъ ни признака зубовъ. С л ю н н ы я ж е л е з ы, столь сильно развитыя у млекопитающихъ, представлены ма-

ленькой подъязычной железой и еще болѣе незначительной околоушной, хотя голубь и зерноядная птица. Зато вмѣсто этихъ железъ кишечникъ голубя имѣетъ цѣлый рядъ особыхъ приспособленій. Ротовая полость черезъ глотку переходитъ въ широкій, растяжимый пищеводъ, который, пройдя немного, расширяется въ огромный зобъ, помѣщающійся въ основаніи шеи прямо передъ грудиной. Зерна, попадая сюда изъ пищевода, размачиваются здѣсь выдѣленіемъ многочисленныхъ железъ, замѣняющихъ слюнныя, и уже потомъ проходятъ по продолженію пищевода въ желудокъ, состоящій изъ двухъ отдѣловъ: передняго железистаго и задняго мускульнаго. Железы передняго такъ крупны, что устья ихъ можно свободно видѣть на внутренней поверхности вскрытаго желудка невооруженнымъ глазомъ; второй отдѣлъ, обыкновенно называемый пупкомъ, имѣетъ очень толстыя мускулистыя стѣнки и выстланъ изнутри твердой роговой оболочкой, перетирающей кормъ. Тутъ же можно видѣть обыкновенно и мелкіе камешки, которые голубь заглатываетъ, чтобы облегчить перетираніе пищи. За желудкомъ идутъ тонкая и толстая кишка, съ маленькимъ парнымъ слѣпымъ придаткомъ, оканчивается же кишечникъ не такъ, какъ у большинства млекопитающихъ, а какъ у клоачныхъ, т.-е. слѣдующая за толстой прямая кишка открывается въ клоаку, куда впадаютъ мочеточники и протоки органовъ воспроизвожденія. Въ передній конецъ тонкой кишки, слѣдовательно позади желудка, впадаютъ протоки большой двулопастной печени и гроздевидной поджелудочной железы.

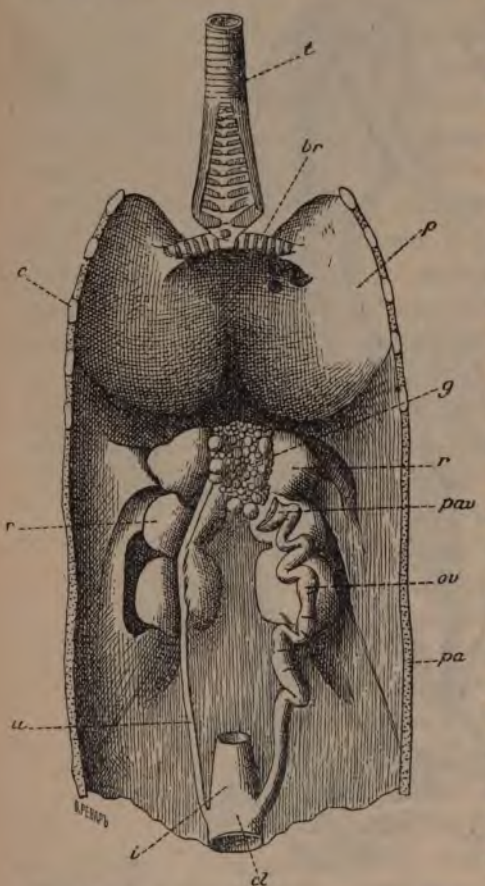


Рис. 183. Мочеполовой аппаратъ самки голубя: *g*—яичникъ; *ov*—яйцеводъ; *cl*—клоака; *r*—почки; *u*—мочеточникъ; *t*—дыхательное горло; *br*—бронхи; *p*—легкія; *i*—кишечникъ; *pav*—передній расширенный конецъ яйцевода.

Органы дыханія.—Органы дыханія (рис. 183) составляютъ одну изъ

самыхъ замѣчательныхъ системъ въ тѣлѣ голубя. Они представлены трахеей, или дыхательнымъ горломъ, бронхами, легкими и такъ называемыми воздушными мѣшками, съ которыми мы не встрѣчались у млекопитающихъ. Трахея начинается гортанною щелью, которая лежитъ какъ разъ позади корня языка. Начало трахеи или гортань, представляющее у млекопитающихъ голосовой аппаратъ, развито у птицъ очень слабо и значенія голосового аппарата не имѣетъ; равнымъ образомъ мало развитъ и надгортанный хрящъ, что заставляетъ голубя пить сильно наклонивъ голову, такъ какъ иначе вода могла бы попасть въ дыхательное горло. При этомъ голубь закрываетъ ноздри клапанами, опускаетъ клювъ глубоко въ воду и всасываетъ ее какъ по трубкѣ. Трахея (рис. 184) распадается на своемъ нижнемъ концѣ на двѣ (правую и лѣвую) бронхи и какъ ея стѣнки, такъ и стѣнки бронхъ поддерживаются твердыми образованіями, препятствующими ихъ стѣнкамъ спадаться; въ трахеѣ это полныя костяныя кольца, въ бронхахъ только первое кольцо окостенѣваетъ, остальныя хрящевыя и всѣ съ внутренней стороны неполныя. Тамъ, гдѣ трахея распадается на бронхи, помѣщается такъ называемая *нижняя гортань*, которая и представляетъ собою голосовой аппаратъ голубя.

А

Рис. 184. Трахея голубя съ основаніями бронхъ (*br*): *e*—мышцы; *a*, *b*, *c*, *d*—части голосового аппарата.

Собственно легкія (правое и лѣвое) имѣютъ двѣ особенности: во-первыхъ ихъ плотная губчатая ткань не эластична, слѣдовательно, сами они не могутъ сжиматься и расширяться; во-вторыхъ, они не висятъ свободно въ грудной полости, а нормально прирастаютъ своими наружными стѣнками къ внутренней поверхности грудной клѣтки, точно отпечатывая ея неровности. Если къ этому прибавить, что у голубя нѣтъ діафрагмы, тогда станетъ понятно, что дыханіе у него происходитъ иначе, нежели у млекопитающихъ; но прежде чѣмъ описать механизмъ дыханія, надо еще описать воздушные мѣшки. Бронхи, вѣтвясь въ ткани легкихъ, своими крупными вѣтвями открываются наружу на нижней поверхности легкихъ и соединяются этими отверстіями съ такъ называемыми воздушными мѣшками. Послѣдніе (рис. 185) представляютъ собою перепончатые мѣшки, помѣщающіеся въ промежуткахъ между органами грудо-брюшной полости и отчасти обволакивающіе собою эти органы. Кромѣ того воздушные мѣшки заходятъ своими отростками и подъ кожу, и во многія трубчатыя кости, замѣщая костный мозгъ послѣднихъ или, иначе говоря, дѣлая ихъ пневма-

тичными (см. выше). Такихъ мѣшковъ обыкновенно 9: одинъ, непарный, лежитъ между ключицами; пара принадлежитъ шейной области, три пары — грудной и брюшной. Значеніе этихъ воздушныхъ мѣшковъ важно въ трехъ отношеніяхъ: 1) своимъ присутствіемъ въ тѣлѣ птицы они уменьшаютъ его абсолютный и удѣльный вѣсъ; 2) обволакивая внутренніе органы, способствуютъ сохраненію собственной температуры тѣла, которая выше, нежели у другихъ такъ называемыхъ теплокровныхъ позвоночныхъ; наконецъ 3) участвуютъ въ процессѣ дыханія.

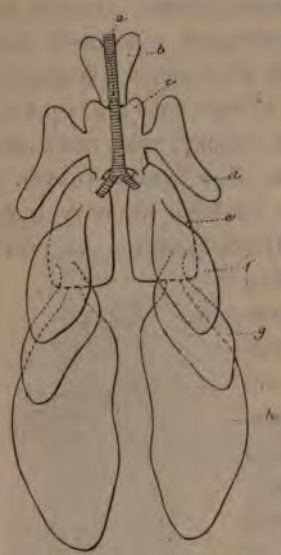


Рис. 185. Легкія и воздушные мѣшки голубя: *a*—дыхательное горло; *b*—шейные мѣшки; *c*—межключичный мѣшокъ; *e*—легкія; *f*, *g*—передніе и задніе грудные мѣшки; *h*—брюшные мѣшки.

Дыханіе. Голубь,—какъ и всякая летающая птица,—дышитъ въ двухъ разныхъ условіяхъ: 1) находясь въ покойномъ состояніи и 2) на лету. При покойномъ положеніи голубя, или когда онъ передвигается на землѣ, дыханіе происходитъ очень просто: когда грудина отходитъ отъ позвоночника, ребра выпрямляются, благодаря тому, что уголъ между верхней и нижней половиной реберъ увеличивается, вмѣстѣ съ тѣмъ увеличивается объемъ грудной полости и воздухъ входитъ въ легкія; если же грудина приближается къ позвоночнику, при уменьшеніи угла между половинами реберъ, объемъ грудной полости уменьшается и воздухъ выталкивается изъ легкихъ. Въ воздушныхъ мѣшкахъ воздухъ при этомъ почти не измѣняется. При полетѣ условія дыханія другія: такъ какъ голубь машетъ крыльями, объемъ грудной клѣтки не можетъ то увеличиваться, то уменьшаться, потому что части грудной клѣтки служатъ точками опоры для крыльевъ. Слѣдовательно, съ одной стороны летъ, съ другой—губчатый характеръ легкихъ птицъ, безъ участія воздушныхъ мѣшковъ, дѣлали бы дыханіе на лету невозможнымъ. Но воздушные мѣшки играютъ роль воздухоносныхъ резервуаровъ, куда воздухъ свободно проникаетъ черезъ ноздри и ротъ отъ быстраго встрѣчнаго движенія птицы, и откуда (по крайней мѣрѣ изъ мѣшковъ, лежащихъ между грудными мышцами и плечевымъ сочлененіемъ) выдавливается при каждомъ опусканіи крыла. Такъ какъ воздушные мѣшки лежатъ за легкими, входящій въ нихъ и выходящій изъ нихъ воздухъ проходитъ черезъ легкія и, слѣдовательно, воздушные мѣшки играютъ по отношенію къ легкимъ роль воздушныхъ насосовъ. Они, такъ сказать, продуваютъ воздухъ черезъ легкія.

Кровеносная система.—Сердце голубя четырехкамерное, какъ и сердце млекопитающаго, и въ главныхъ чертахъ устроено сходно съ нимъ; но аорта образуетъ не лѣвую, а правую дугу.

Нервная система.—Головной мозгъ (рис. 186) совершенно выполняетъ полость черепа и замѣчателенъ своей широкой, округлой формой при малой длинѣ. Полушарія гладкія, мозжечокъ съ глубокими поперечными бороздами, зрительныя доли сдвинуты на бока. Спинной мозгъ (рис. 187) образуетъ два большихъ утолщенія: одно въ плечевой, другое въ поясничной области.

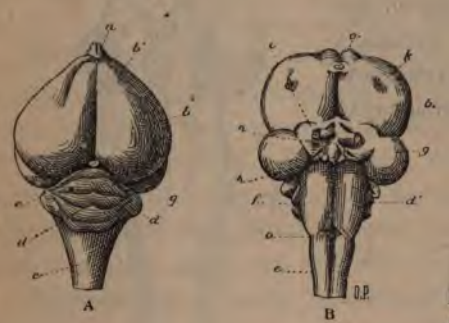


Рис. 186. Головной мозгъ голубя сверху (A) и снизу (B); *a*— обонятельныя доли; *b*—полушарія большого мозга; *c*—верхняя мозговая железка; *d*—мозжечокъ; *d'*—его боковыя части; *e*—спинной мозгъ; *f*—продолговатый мозгъ; *g*—зрительныя доли; *h*—нижняя мозговая железка; *i*—корни зрительныхъ нервовъ.

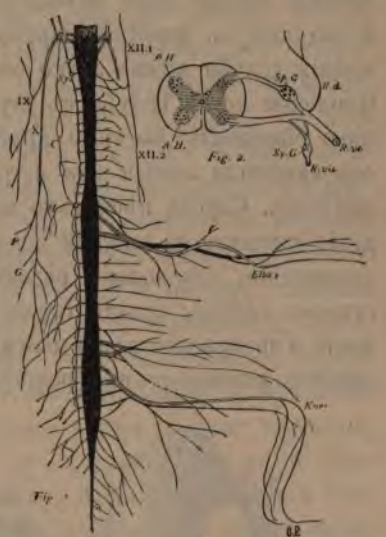


Рис. 187. Fig. 1. Спинной мозгъ съ брюшной стороны. Справа изображены спинно-мозговые нервы и между ними нервы плечевого сплетенія (*Elbow*) и пояснично-крестцоваго (*Knee*). Слѣва видна цѣпь симпатической нервной системы соотвѣтствующей стороны.—Fig. 2. Поперечный разрѣзъ спинного мозга въ мѣстѣ отхожденія корней одного изъ его нервовъ. *Sp. G.*—нервный узелъ спинного корешка; *Sr. G.*—нервный узелъ симпатической цѣпи; *R. d*—спинная вѣтвь; *R. ve*—брюшная в.; *R. vis.*—вѣтвь симпатической системы.

Органы чувствъ.—Изъ чувствъ *вкусъ* совсѣмъ неразвитъ у голубя и въ выборѣ корма птица руководится не вкусомъ, а осязаніемъ и зрѣніемъ. Органомъ *осязанія* служитъ языкъ. *Обоняніе* также почти отсутствуетъ, хотя органъ обонянія представленъ, какъ у млекопитающихъ, двумя носовыми полостями, съ такъ называемыми носовыми раковинами на ихъ стѣнкахъ. Наружу эти обонятельныя полости открываются двумя ноздрями въ восковицѣ, одѣвающей основаніе верхняго клюва. Зато недоразвитіе вкуса и обонянія и слабое развитіе осязанія вознаграждается отличнымъ развитіемъ *слуха* и *зрѣнія*. Глаза (рис. 188), помѣщающіеся по бокамъ головы, очень велики, и каждый защищенъ

верхнимъ и нижнимъ вѣкомъ и прозрачнымъ третьимъ вѣкомъ или мигательной перепонкой, которая задергиваетъ глазъ отъ его передняго угла къ заднему. Вынутый изъ глазницы глазъ не имѣетъ даже приблизительно шаровидной формы, характерной для глаза млекопитающихъ, а походитъ на двояко-выпуклую чечевицу. На небольшомъ разстояніи позади глаза находится слуховое отверстіе, прикрытое перьями и ведущее въ короткій наружный слуховой проходъ. О степени развитія зрѣнія голубя можно легко составить себѣ понятіе путемъ простого наблюденія: когда голуби съ шумомъ сорвутся съ мѣста и начнутъ боязливо описывать быстрые круги, можно съ увѣренностью сказать, что они замѣтили сокола или ястреба, котораго человѣку еще не удалось замѣтить. Спустя нѣсколько мгновеній нападеніе хищника на голубей подтверждаетъ это заключеніе. Насколько развитъ слухъ собственно голубя, судить трудно, но музыкальность и прекрасное пѣніе многихъ птицъ безошибочно указываетъ на хорошо развитый слухъ.

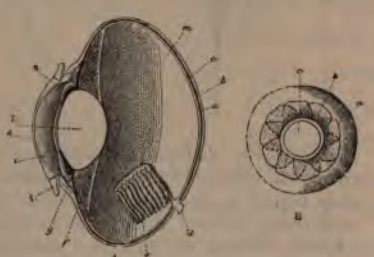


Рис. 188. А. Вертикальный разрѣзъ глаза: *a*—склера; *b*—сосудистая оболочка; *c*—сѣтчатка; *d*—зрительный нервъ; *e*—гребешокъ; *f*—складка, укрѣпляющая хрусталикъ; *g*—ея мускулъ; *i*—передняя глазная камера; *k*—роговица; *l*—хрусталикъ; *m*—задняя полость глаза; *n*—радужина. В. Скелетъ склеры спереди: *a*—склера; *b*—ея окостенѣнія; *C*—роговица.

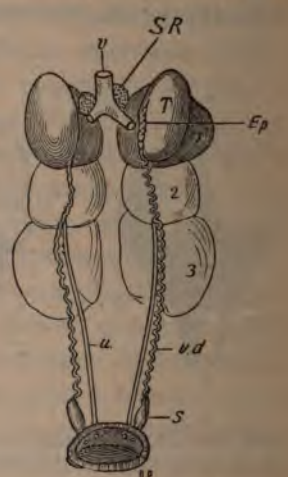


Рис. 189. Мочеполовой аппаратъ самца голубя. 1, 2, 3—главныя лопасти почекъ; *Ep*—передняя часть выводного канала сѣменника; *vd*—его задняя часть; *T*—сѣменники; *SR*—надпочечныя железы.

Органы выдѣленія.—Почки птицъ (рис. 189) лежатъ въ тазовой области по бокамъ позвоночника, помѣщаясь большею своею частью въ ямахъ тазовыхъ костей въ томъ мѣстѣ, гдѣ онѣ срастаются съ крестцовыми позвонками. По формѣ это удлиненныя тѣла съ глубокими поперечными перетяжками. Отъ каждой почки по ея брюшной сторонѣ идетъ мочеточникъ, открывающійся въ клоаку.

Біологія.—Домашній голубь образуетъ множество породъ, до крайности разнящихся между собою по величинѣ, окраскѣ, особенностямъ оперенія и внутренняго строенія. Таковы турмана, дутыши, почтовые и др.

Однако мы отлично знаемъ, что всѣ эти породы выведены человѣкомъ изъ обыкновеннаго домашняго голубя, который въ свою очередь произошелъ отъ дикаго сизаго голубя (Columba livia), широко распространеннаго въ Европѣ и Азіи.

Домашній голубь, какъ и его дикій прародитель, исключительно зерноядная птица и большую часть своего времени проводитъ въ добываніи корма или около жилищъ человѣка, или на хлѣбныхъ поляхъ. Въ извѣстное время самецъ (голубь) и самка (голубка) устраиваютъ гдѣ-нибудь на чердакѣ или въ разсѣлинѣ скалы (напр., въ крутыхъ берегахъ рѣкъ) весьма незатѣйливое гнѣздо изъ прутиковъ и соломокъ, и сюда голубка сноситъ два совершенно бѣлыхъ яйца, которыя затѣмъ насиживаетъ въ теченіе двухъ недѣль. При этомъ яйца находятся при равномѣрной температурѣ около 40° Ц. Къ концу насиживанія въ каждомъ яйцѣ, путемъ измѣненія его желтка, развивается птенецъ, достаточно сильный для того, чтобы пробить скорлупу и выйти наружу. Сначала такой птенецъ покрытъ рѣдкими похожими на пухъ перышками, совершенно безпомощенъ и кормится родителями такъ называемымъ молочкомъ, которое представляетъ собою особое сывороткообразное выдѣленіе ихъ зобныхъ железъ. Но спустя нѣкоторое время птенцы, вырастая, вмѣстѣ съ тѣмъ оперяются, и мало-по-малу начинаютъ летать и сами отыскивать кормъ. Птицы, птенцы которыхъ рождаются слабыми и нуждаются первое время въ заботахъ родителей, называются *птенцовыми*.

Размноженіе.—Голубь размножается *яйцами*. Каждое яйцо состоитъ изъ желтка, толстаго одѣвающаго его слоя бѣлка и известковой скорлупки бѣлаго цвѣта. Одинъ конецъ яйца нѣсколько острѣе другого. Бѣлокъ одѣтъ двуслойной пленкой, которая въ свѣже снесенномъ яйцѣ вездѣ одинаково отдѣляетъ бѣлокъ отъ скорлупки; но когда яйцо полежитъ нѣкоторое время, два листка пленки на его тупомъ концѣ расходятся вслѣдствіе того, что здѣсь между ними появляется воздухъ.

Дѣлая теперь общій обзоръ организаціи голубя, взятой какъ примѣръ для изученія организаціи всѣхъ летающихъ птицъ, мы видимъ, что всѣ главнѣйшія системы органовъ измѣнены у него приспособительно къ полету. Особеннаго вниманія заслуживаетъ развитіе накожныхъ образованій, чрезвычайно плохо проводящихъ тепло (опереніе), измѣненіе переднихъ конечностей въ крылья, грудины и плечевого пояса въ цѣляхъ поддерживанія большихъ мышцъ крыла, тазоваго пояса и заднихъ конечностей для поддерживанія всей тяжести тѣла на землѣ, и, наконецъ, совершенство органовъ дыханія, обусловливающее наивысшую температуру крови среди всѣхъ животныхъ. Сравнивая съ этой стороны птицу съ летучей мышью, не трудно убѣдиться, что послѣдняя является далеко

менѣе совершеннымъ летуномъ, такъ какъ ея приспособленіе къ передвиженію въ воздушной средѣ достигнуто гораздо менѣе гармоничнымъ, т.-е. болѣе одностороннимъ измѣненіемъ организаціи.

Подклассъ 1-й. Килевыя (Carinatae).

Грудина съ килемъ, крылья хорошо развитыя.

Отрядъ 1-й. Воробьиныя (Passeres).

Ноги всегда четырехпалыя, при чемъ задній палецъ всегда находится на одномъ уровнѣ съ остальными, не связанъ съ ними въ своихъ движеніяхъ, и имѣетъ болѣе длинный коготь, чѣмъ остальные; верхнія кроющія крыла развиты слабо; нижній конецъ трахеи почти у всѣхъ измѣненъ въ голосовой аппаратъ. Птенцы родятся безпомощными и почти у всѣхъ голыми (птицы птенцовыя).

Дроздъ деряба (Turdus viscivorus). (Рис. 190.)

Обыкновенный большой дроздъ или деряба распространенъ очень широко, такъ какъ гнѣздится почти во всей Европѣ, въ Сибири на востокъ до Байкала, въ Туркестанѣ, доходя къ югу до Гималая, и въ сѣверо-западной Африкѣ. Зимуетъ отчасти въ мѣстахъ гнѣздовья, отчасти въ сѣверной Африкѣ, Персіи и Индіи.

Рис. 190. Дроздъ деряба.

Деряба одинъ изъ самыхъ большихъ нашихъ дроздовъ, т.-к. достигаетъ въ длину до 11 дюйм. Клювъ у него тонкій, постепенно заостряющійся къ концу, который нѣсколько загнутъ, какъ у всѣхъ преимущественно или исключительно насѣкомоядныхъ птицъ. Ноги высокія и вся птица держится прямо. Окраска сверху сѣро-бурая, снизу охристая съ черными пятнами.

Деряба живетъ въ разныхъ лѣсахъ и паркахъ, обращая вниманіе не столько на породу деревьевъ, сколько на то, чтобы они были стары и прилегали къ полянамъ или пашнямъ, куда эти дрозды вылетаютъ кормиться. По характеру это очень осторожная птица, которая обыкновенно во-время успѣваетъ замѣтить опасность и тогда сейчасъ же взлетаетъ на высочайшія верхушки деревьевъ, предупреждая своихъ собратьевъ о грозящей опасности особымъ пискомъ. Съ весны до конца лѣта дерябы кормятся почти исключительно животнымъ кормомъ, т.-е. червями, насѣкомыми и ихъ личинками, но съ конца лѣта животный кормъ почти совершенно замѣняется растительнымъ.

Дерябы возвращаются на родину съ самымъ началомъ весны и спустя уже немного времени приступаютъ къ гнѣздовитію. Гнѣздо помѣщается на разной высотѣ, отъ 1-го до 10-ти аршинъ надъ землею, но всегда или въ развилкѣ главнаго ствола, или на толстомъ сукѣ, но близко отъ ствола. Хотя оно помѣщается весьма открыто, однако мало замѣтно, благодаря молчаливости птицы: деряба не поетъ около гнѣзда, или лучше сказать совсѣмъ не поетъ въ брачное время, а поетъ зимою. Кромѣ того, замѣтивъ приближеніе къ гнѣзду непріятеля, деряба ничѣмъ не выдаетъ своего присутствія, пока не убѣлится, что гнѣздо открыто.

Постройка гнѣзда бываетъ то болѣе сложная, то болѣе простая, но въ немъ всегда можно различить основной слой изъ растительныхъ стеблей, корней и тонкихъ вѣточекъ, перестланныхъ землей и глиной, и внутреннюю выстилку изъ болѣе нѣжнаго матеріала. Полная кладка состоитъ изъ 4 яицъ зеленоватаго основного цвѣта съ бурыми и сѣроватыми пестринами. Въ благопріятные годы деряба успѣваетъ вывести два раза въ лѣто. Во всякомъ случаѣ въ концѣ лѣта дрозды начинаютъ стадиться и, кочуя въ добываніи корма, такъ держатся до отлета.

Сорокопутъ жуланъ (Lanius collurio). (Рис. 191.)

Сорокопуты, между которыми жуланъ является наиболѣе распространеннымъ, являются настоящими хищниками между насѣкомоядными, такъ какъ питаются не только насѣкомыми и ихъ личинками, но лягушатами, ящерицами, полевками, мышами, птенцами птичекъ и даже взрослыми маленькими птичками. Клювъ у нихъ по формѣ сходенъ съ клювомъ дроздовъ, но абсолютно и относительно гораздо толще, отчего сверху круглѣе, оканчивается большимъ крючкомъ и позади его несетъ съ каждой стороны еще по большому зубцу. Такой клювъ сходенъ съ клювомъ хищныхъ птицъ. Ноги также сильнѣе, чѣмъ обыкновенно у насѣкомоядныхъ. Жуланъ величиною съ скворца, но сложенъ пропорціональнѣе, отчего кажетъ легче. Самецъ очень красивъ: голова и шея сзади пепельно-сѣрыя; отъ клюва черезъ глазъ на ухо идетъ черная полоса; преобладающая окраска остальныхъ частей верхней стороны кирпично-бурая; снизу птица бѣлая съ виннымъ налетомъ. У самки голова бурая и кромѣ того низъ съ бурыми пестринками.

Жуланъ распространенъ почти во всей Европѣ, въ сѣверной Африкѣ и въ большей части Азіи на гнѣздовьѣ, зимуетъ въ южной Азіи и почти во всей Африкѣ.

Какъ насѣкомоядная птица, жуланъ прилетаетъ весною довольно поздно на родину и здѣсь поселяется по кустарнымъ зарослямъ и опушкамъ лѣсовъ, пара отъ пары всегда въ нѣкоторомъ отдаленіи. Чтобы высмотрѣть добычу, жуланъ или садится на выдающіяся вѣточки, или съ утра начинаетъ облетать мѣстность, разыскивая добычу всюду, гдѣ она можетъ притаиться. Добыча схватывается и

потомъ переносится въ лапахъ, убивается же клювомъ, который достаточно силенъ, чтобы сорокопутъ могъ раздробить имъ черепъ птички или мыши. Все, что поймано, жуланъ несетъ домой и натыкаетъ на шипы и сухія вѣточки, съ тѣмъ, чтобы брать изъ своихъ запасовъ, когда проголодается.

По роду пищи этотъ сорокопутъ, равно какъ и другіе, является скорѣе полезною, чѣмъ вредною птицей.

Рис. 191. Группа сорокопутовъ.

Ласточка деревенская, касатка (Hirundo rustica).

Эта маленькая птичка является однимъ изъ лучшихъ летуновъ, напоминая всей формой своего тѣла съ длинными крыльями и длиннымъ хвостомъ лодочку. Проводя большую часть своей жизни на лету и лишь изрѣдка присаживаясь для отдыха на крышу, телеграфную проволоку и

т. д., ласточки имѣютъ очень слабыя ножки. Зато сильныя крылья позволяютъ ей съ удивительной быстротой проноситься въ воздухѣ, то надъ самой поверхностью земли или воды, то очень высоко, тогда какъ длинный развилистый хвостъ помогаетъ дѣлать самые неожиданные повороты. Ласточка питается насѣкомыми, которыхъ ловитъ на лету, и хотя клювъ ея, повидимому, малъ, зато разрѣзъ клюва или ротовое отверстіе очень велико. Она даже пьетъ или черпая на лету воду, или съ размаха окунаясь въ нее. Когда у ласточки есть дѣти, которыхъ она выкармливаетъ также насѣкомыми, она приноситъ имъ послѣднихъ сразу въ большомъ количествѣ, слѣпивъ слюною пойманныхъ въ комочекъ.

Кромѣ своего чуднаго полета, ласточка обращаетъ на себя вниманіе устройствомъ гнѣзда. Хотя въ нѣкоторыхъ мѣстахъ она еще устраиваетъ свои гнѣзда на скалахъ и толстыхъ деревьяхъ, однако, вообще говоря, эта птичка стала спутникомъ человѣка, особенно охотно селясь въ небольшихъ городахъ и деревняхъ, равно какъ и по отдѣльно стоящимъ жилищамъ. Гнѣздо ежегодно устраивается новое или подъ навѣсомъ крыши, или на чердакѣ и т. д., но такъ какъ постройка гнѣздъ очень прочная, то нерѣдко можно видѣть нѣсколько пустыхъ старыхъ гнѣздъ и рядомъ съ ними занятое новое. По формѣ гнѣздо представляетъ неправильную чашку и какъ бы ни близко устраивалось подъ навѣсомъ, сверху никогда не соединяется съ нимъ, отчего входъ въ гнѣздо всегда является щелью. Матеріаломъ для гнѣзда служитъ рѣчной илъ, суглинокъ и другія глинистыя вещества, склеиваемыя слюною и для прочности переплетаемыя соломинками и конскимъ волосомъ; лоточекъ выстилается стебельками злаковъ, перышками и конскимъ волосомъ.

Эта ласточка очень красива: лобъ и горло у нея ярко-ржавчатые; верхняя сторона и широкая полоса поперекъ груди сине-стального цвѣта съ фіолетовымъ отливомъ, нижняя сторона почти бѣлая. Распространена въ Европѣ, значительной части Африки и западной Азіи.

Зябликъ (Fringilla coelebs).

Подобно тому какъ одни воробьиныя питаются насѣкомыми, другія являются преимущественно зерноядными. Примѣромъ для нихъ можетъ служить нашъ обыкновенный зябликъ, распространенный въ Европѣ и сосѣднихъ странахъ. Клювъ у зяблика короткій, коническій, отлично пригодный для разгрызанія мелкихъ сѣмянъ растеній, которыя онъ подбираетъ на землѣ, ноги сильныя, какъ у всякой хорошо ходящей или прыгающей птицы. Пестрая окраска птички (у самца лобъ черный, затылокъ темно-сѣрый, спина бурая, надхвостье зеленоватое, грудка блѣдно-ржаво-бурая; самка окрашена однообразнѣе, сѣрѣе), нисколько не выдаетъ ее среди листвы большихъ деревьевъ, гдѣ она держится распѣвая съ весны до поздняго лѣта свою громкую, пріятную трель. Гнѣздо устраивается въ развилкѣ дерева, большею частью невысоко отъ земли и представляетъ собою чрезвычайно искусную постройку изъ мха, лишаевъ, березовой шкурки, тончайшихъ корешковъ и пр. Птичка, пови-

димому, употребляетъ все свое стараніе на то, чтобы скрыть гнѣздышко, и это ей отлично удается благодаря тому, что она всегда употребляетъ матеріалъ, собранный тутъ же, гдѣ устраивается гнѣздо.

Отрядъ воробьиныхъ птицъ одинъ изъ самыхъ многочисленныхъ и весьма однообразенъ по признакамъ. Вслѣдствіе этого установленіе въ предѣлахъ этого отряда семействъ дѣло очень трудное. Наиболѣе рѣзко различаются между собою воробьиныя птицы по клювамъ, форма которыхъ стоитъ въ тѣсной связи съ родомъ пищи птицы. Такъ у всеядныхъ воронъ (рис. 192, 1) клювъ сильный, конической и довольно длинный. У дрозда (3), питающагося насѣкомыми, клювъ сравнительно тонкій, съ нѣсколько загнутымъ концомъ. У сорокопута (2), тоже насѣкомояднаго, клювъ даже съ предвершинными зубцами, какъ у хищника. У зерноядnаго дубоноса (4) короткій, толстый, въ видѣ четырехгранной пирамиды. У клеста (5) обѣ полонины клюва сильно загнуты и перекрещиваются другъ съ другомъ; клестъ отлично вылущиваетъ ими сѣмена изъ шишекъ хвойныхъ деревьевъ. У пищухи (6) длинный, тонкій, дугообразно изогнутый, отлично приспособленный къ тому, чтобы доставать насѣкомыхъ и личинокъ изъ щелей коры.

Рис. 192. Клювы воробьиныхъ птицъ.

Ремезъ (Aegithalus pendulinus). (Рис. 193.)

Среди синицъ, которыя отличаются отъ семейства дроздовъ своей всеядностью, особое вниманіе останавливаетъ на себѣ ремезъ, маленькая птичка, меньше воробья, съ прямымъ, тонкимъ и очень острымъ клювомъ, ржаво-рыжей окраской сверху и рыжевато-охристой снизу. Ремезъ распространенъ во многихъ странахъ южной и средней Европы, гдѣ выбираетъ мѣстомъ своего жительства густыя камышевыя заросли по рѣкамъ, болотамъ и озерамъ. Здѣсь ремезъ и устраиваетъ свое искусное гнѣздо,

которое подвѣшиваетъ къ вѣтвямъ ивъ, ольхи и осокоря. Высота гнѣзда надъ землею бываетъ чрезвычайно различна, но большая часть гнѣздъ помѣщается на такой высотѣ, что ихъ можно легко достать руками. Для постройки выбирается обыкновенно тонкая, свѣшивающаяся вѣточка, съ развилкомъ на концѣ. Надъ этимъ развилкомъ

Рис. 193. Ремезъ и усатыя синицы.

вѣточка обматывается длинными волокнами, а послѣ того по обѣимъ вѣтвямъ развилка устраиваются двѣ боковыя стѣнки гнѣзда, книзу расширяющіяся. Сначала онѣ висятъ свободно, но потомъ снизу стягиваются и скрѣпляются днемъ, отчего получается подобіе котеля съ двумя широкими противоположными отверстіями. За-

тѣмъ одно отверстіе задѣлывается куполомъ, а другое суживается до размѣровъ небольшого летнаго отверстія или входа, который еще окружается трубкой. Тогда гнѣздо готово и, не зная, трудно догадаться, въ какой послѣдовательности оно сооружалось. Матеріаломъ для постройки служатъ волокна конопли, льна, крапивы и пр., пухъ осокоря, ивы, чакана и тополя. Дно иногда выстилается растительнымъ пухомъ.

Рис. 194. Группа райскихъ птицъ.

При этомъ волокна играютъ роль остова, а пухъ или скатывается въ комочки и забивается между ними, или сваливается войлокомъ и настилается на нихъ. Въ концѣ концовъ гнѣздо отдѣлывается снаружи маленькими листочками, чешуями почекъ, проплетается еще волокнами и становится весьма прочнымъ. Вся постройка оканчивается въ нѣсколько дней.

Другія воробьиныя птицы.

До сихъ поръ мы указывали тѣхъ изъ воробьиныхъ птицъ, которыя служатъ примѣромъ приспособленій къ разнымъ жизненнымъ условіямъ. Теперь упомянемъ нѣсколько формъ наиболѣе замѣчательныхъ въ другихъ отношеніяхъ.

Рис 195. Пышная райская птица.

1) Райскія птицы (рис. 194, 195). Прилагаемые рисунки даютъ понятіе объ удивительной своеобразности оперенія такъ наз. райскихъ птицъ, но, къ сожалѣнію, даже раскрашенные рисунки не передаютъ яркости и металлическихъ отливовъ окраски этихъ птицъ, родину которыхъ составляетъ Новая Гвинея. По организаціи они ближе всего къ воронамъ, но по внѣшнему виду только самки нѣкоторыхъ изъ райскихъ птицъ отчасти напоминаютъ воронъ, тогда какъ самцы, благодаря своимъ своеобразнымъ украшеніямъ, не имѣютъ съ ними даже отдаленнаго сходства.

2) Бесѣдковыя птицы. Близкія къ райскимъ бесѣдковыя птицы распространены въ восточной и сѣверной Австраліи, гдѣ населяютъ покрытыя кустарникомъ равнины. Въ наружности ихъ нѣтъ ничего бросающагося въ глаза, но привычки ихъ весьма замѣчательны. Дѣло въ томъ, что самцы этихъ птицъ строятъ такъ наз. „бесѣдки“, или коридоры изъ прутьевъ и травяныхъ стеблей, основанія которыхъ придерживаются набросанными на нихъ камнями, а вершины болѣе или менѣе сходятся, такъ что въ разрѣзѣ такой коридоръ является подковообразнымъ, съ круглой стороной, обращенной внизъ. Длина нѣкоторыхъ бесѣдокъ достигаетъ до 3 фут., внутренній діаметръ равенъ 7—8 дюйм. Кромѣ того птицы, украшаютъ свои бесѣдки красивыми камнями, раковинами, цвѣтными перьями и пр. Сюда самцы сходятся, чтобы привлечь къ себѣ самокъ.

3) Лирохвостъ (Menura) (рис. 196) также является жителемъ Австраліи. Названіе свое получилъ за форму хвоста, составленнаго изъ разнообразныхъ перьевъ, которыя въ общемъ напоминаютъ лиру. Отличительныя особенности лирохвоста составляютъ отсутствіе голосового аппарата и то, что его птенцы густо одѣты пухомъ.

Отрядъ 2-й. Дятловыя (Picariae).

Задній палецъ развитъ въ разной степени, но его коготь не длинн
средняго пальца; 2-й (внутренній) и 4-й (наружный) могутъ также отв

Рис. 196. Лирохвостъ.

рачиваться назадъ, дополняя или замѣняя задній палецъ для образова
нія лазающей ноги; кроющія крыла развиты сильно; голосовой аппарат
зачаточный или совсѣмъ не развитъ. Птенцы родятся безпомощными
совсѣмъ или почти голыми (птицы птенцовыя).

Дятелъ (Dendrocopus major). (Рис. 197.)

Обыкновенный пестрый дятелъ, съ его видоизмѣненіями, распространенъ во всей Европѣ и большей части Азіи. По окраскѣ онъ дѣйствительно пестръ, такъ какъ сверху окрашенъ въ черный и бѣлый цвѣтъ, съ карминно-краснымъ пятномъ на затылкѣ, снизу же бѣлъ, за исключеніемъ краснаго надхвостья. Въ сложеніи дятла надо обратить вниманіе на его большую голову, сильный клиновидный клювъ, лазающія лапы, съ 2-мя пальцами впередъ, 2-мя назадъ, и твердый хвостъ. Дятелъ живетъ на деревьяхъ, гдѣ съ необычайной ловкостью лазаетъ снизу вверхъ прямо или по винтовой линіи, цѣпляясь сильными кривыми когтями своихъ пальцевъ за малѣйшія неровности коры. При этомъ отъ времени до времени птица останавливается и, упершись на конецъ твердыхъ рулевыхъ перьевъ какъ на подпорку, начинаетъ быстро долбить кору, отворачивая ея куски съ тѣмъ, чтобы посмотрѣть, нѣтъ ли подъ ними насѣкомыхъ или ихъ личинокъ. Такимъ образомъ дятелъ изслѣдуетъ все дерево, послѣ чего перелѣзаетъ на сосѣднее, гдѣ продолжаетъ то же занятіе, пока не наѣстся. Зимою, когда насѣкомыхъ становится меньше, дятелъ кормится сѣменами хвойныхъ, для чего выбираетъ на какомъ-нибудь деревѣ промежутокъ между стволомъ и сучкомъ и, вставивши сюда шишку краями чешуй вверхъ, ловко обрабатываетъ ее клювомъ. Такъ какъ дятелъ любитъ ѣсть на одномъ мѣстѣ, за нѣсколько недѣль и даже мѣсяцевъ подъ деревомъ накопляется порядочная кучка пустыхъ шишекъ. Летаетъ дятелъ хорошо, быстрымъ волнистымъ полетомъ, на землю же сходитъ очень рѣдко. Голосъ этой птицы—громкій крикъ.

Рис. 197. Вертлявый дятелъ, близкій къ обыкновен.

Изъ внутреннихъ органовъ дятла мы остановимся только на языкѣ

(рис. 198), который длиненъ самъ по себѣ и съ такими длинными пружиновидными рожками подъязычной кости, что можетъ выставляться очень далеко изъ клюва; это даетъ птицѣ возможность забираться имъ для добыванія корма даже въ самыя маленькія щели коры. На концѣ твердый языкъ несетъ обращенные назадъ шипики и, кромѣ того, весь покрытъ клейкой слюною. Благодаря этому дятелъ можетъ однихъ насѣкомыхъ прямо нанизывать на конецъ языка, тогда какъ другія просто прилипаютъ къ нему. Голова дятла велика въ затылочной части именно отъ рожковъ подъязычной кости, которыя заходятъ даже наверхъ черепа. Кромѣ того, кости черепа сравнительно толсты, что объясняется тѣмъ, что при долбленіи черепъ птицы испытываетъ весьма сильное сотрясеніе.

Рис. 198. Голова дятла по снятіи кожи. I — языкъ во втянутомъ и II — въ вытянутомъ состояніи; Z. Sch— складки втянутаго языка; Zh—рожки подъязычной кости; Vm — одѣвающее ихъ мышечное влагалище; Rm— одна изъ втягивающихъ языкъ мышцъ; N—ноздри; Hl— роговыя ребра клюва; O — отверстіе уха; L — трахея; Sp—пищеводъ. Пунктиромъ указано положеніе рожковъ подъязычной кости подъ слюнною железою D при вытянутомъ языкѣ.

Пары у дятловъ образуются на всю жизнь и даже гнѣздо годъ изъ году занимается одно и то же, пока что-нибудь не помѣшаетъ этому. Гнѣздо устраивается въ дуплѣ дерева или съ мягкой сердцевиной, или такого, которое начинаетъ подсыхать. Если готоваго дупла нѣтъ, дятелъ цѣликомъ выдалбливаетъ его себѣ, если есть—только расширяетъ, сообразно съ своими потребностями. Глубина гнѣзда около полуаршина, выстилкой служитъ древесная труха. На эту постельку самка кладетъ свои 5—6 яичекъ чисто бѣлаго цвѣта, какъ почти у всѣхъ птицъ, гнѣздящихся въ дуплахъ. Родители прилежно кормятъ своихъ птенцовъ и даже по вылетѣ ихъ изъ гнѣзда нѣкоторое время водятъ съ собою. Но къ осени семьи разбиваются и птицы начинаютъ вести бродячую жизнь.

Хотя дятелъ преимущественно кормится насѣкомыми, которыхъ добываетъ изъ-подъ коры, однако это безусловно полезная птица, такъ какъ въ огромномъ большинствѣ случаевъ онъ собираетъ кормъ на засохшихъ или начинающихъ засыхать деревьяхъ, которыя въ свою очередь являются разсадникомъ вредныхъ для лѣсоводства насѣкомыхъ. Кромѣ того, въ брошенныхъ дятлами гнѣздахъ часто селятся разныя насѣкомоядныя птички и слѣдовательно, помимо прямой пользы дятелъ приноситъ еще и косвенную.

Близкія къ дятламъ птицы.

Среди многочисленныхъ птицъ, болѣе или менѣе близкихъ къ настоящимъ дятламъ, надо упомянуть хотя нѣсколько наиболѣе интересныхъ.

1) Кукушка (Cuculus canorus). Наша обыкновенная кукушка во многихъ отношеніяхъ весьма замѣчательная птица. Народъ зоветъ ее „бездомной“ и въ этомъ названіи отмѣчена ея главная особенность: кукушка не вьетъ гнѣзда, а откладываетъ свои яйца въ гнѣзда другихъ птицъ, преимущественно мелкихъ пѣвчихъ, по одному яйцу въ каждое гнѣздо. Въ связи съ этимъ стоятъ слѣдующія характерныя черты въ жизни птицы: 1) кукушка живетъ по опушкамъ лѣсовъ или по лѣсамъ, изрѣзаннымъ полянами, гдѣ много пташекъ, ея невольныхъ кормилицъ; 2) количество яицъ, откладываемыхъ одной самкой, 4—6, но каждое яйцо сносится послѣ другого черезъ 6—8 дней, такъ что весь процессъ несенія яицъ занимаетъ нѣсколько недѣль (это очень просто объясняется тѣмъ, что кукушка, прежде чѣмъ снести яйцо, должна еще найти гнѣздо, куда его можно положить; при этомъ она сноситъ яйцо не въ гнѣздо, а на землю, по близости отъ гнѣзда, и уже потомъ переноситъ его сюда, улучивъ время, когда владѣльцы гнѣзда улетятъ кормиться); 3) окраска яицъ кукушки очень измѣнчива, что даетъ ей возможность скрывать ихъ между чужими яйцами. Птенцы кукушки очень прожорливы, къ тому же, вырастая, они становятся гораздо больше своихъ невольныхъ сводныхъ братьевъ и при ихъ совмѣстной жизни дѣло очень скоро кончается тѣмъ, что птенецъ кукушки, достигнувъ извѣстной величины, просто вышвыриваетъ изъ гнѣзда своихъ сосѣдей, обрекая ихъ на голодную смерть.

Главную пищу кукушки составляютъ гусеницы, личинки и взрослыя насѣкомыя; особенно охотно поѣдаетъ она гусеницъ, покрытыхъ волосами.

2) Удодъ (Upupa epops). Удодъ очень красивая птица, съ преобладающей глинисто-ржавчатой окраской, болѣе яркой на нижней сторонѣ; на головѣ большой хохолъ того же цвѣта съ черными вершинными концами перьевъ и бѣлой предвершинной полосой; крылья и хвостъ черные, съ бѣлыми поперечными полосами. Клювъ у удода длинный, тонкій, складъ тѣла также очень тонкій. Удодъ держится по выгонамъ и вообще тамъ, гдѣ пасется скотъ, доставая клювомъ насѣкомыхъ или ихъ личинокъ какъ изъ навоза, такъ и изъ рыхлой почвы. Когда удодъ, вытянувшись и наклонивъ голову, ударяетъ клювомъ въ землю, онъ удивительно напоминаетъ собою мотыку для разрыхленія почвы. Замѣтивъ хищную птицу, удодъ ложится на землю, распустивъ крылья и поднявъ вертикально свой клювъ, благодаря чему становится очень мало замѣтнымъ.

3) Стрижъ (Cypselus apus) походитъ всѣмъ своимъ складомъ и широкимъ ртомъ на ласточку, въ чемъ сказывается приспособленность этихъ птицъ къ одному и тому же образу жизни. Но хвостъ у стрижа очень коротокъ, крылья, напротивъ, очень узки и длинны, ноги же хотя коротки и совсѣмъ непригодны для ходьбы, зато очень цѣпки и позволяютъ птичкѣ держаться за самыя ничтожныя шероховатости стѣнъ и утесовъ. Гнѣздо свое стрижъ устраиваетъ подъ карнизами, въ разныхъ щеляхъ подъ крышами и т. п. мѣстахъ, слѣдовательно, въ этомъ отношеніи совершенно не походитъ на ласточекъ.

4) Салангана (Collocalia), распространенная въ юго-восточной Азіи, съ прилежащими островами, замѣчательна своими гнѣздами: они устраиваются птичкой изъ ея собственной слюны, которая подсыхая, превращается въ подобіе студня или желе. Эти гнѣзда высоко цѣнятся китайцами въ качествѣ гастрономическаго блюда. Гнѣздятся саланганы въ прибрежныхъ гротахъ, входъ въ которые заливается обыкновенно во время приливовъ.

5) Колибри (Trochilidae) (рис. 199, 200) распространены въ Андской цѣпи, откуда нѣкоторые виды доходятъ на сѣверъ до Аляски и на югъ до Огненной Земли, тогда какъ центральной областью распространенія этихъ птичекъ служатъ Анды Венецуэлы, Перу и Боливіи. Всего извѣстно около 400 видовъ этихъ птичекъ, замѣчатель-

(рис. 198), который длиненъ самъ по себѣ и съ такими длинными пружиновидными рожками подъязычной кости, что можетъ выставляться очень далеко изъ клюва; это даетъ птицѣ возможность забираться имъ для добыванія корма даже въ самыя маленькія щели коры. На концѣ твердый языкъ несетъ обращенные назадъ шипики и, кромѣ того, весь покрытъ клейкой слюною. Благодаря этому дятелъ можетъ однихъ насѣкомыхъ прямо нанизывать на конецъ языка, тогда какъ другія просто прилипаютъ къ нему. Голова дятла велика въ затылочной части именно отъ рожковъ подъязычной кости, которыя заходятъ даже наверхъ черепа. Кромѣ того, кости черепа сравнительно толсты, что объясняется тѣмъ, что при долбленіи черепъ птицы испытываетъ весьма сильное сотрясеніе.

Рис. 198. Голова дятла по снятіи кожи. I — языкъ во втянутомъ и II — въ вытянутомъ состояніи; Z. Sch — складки втянутаго языка; Zh—рожки подъязычной кости; Vm — одѣвающее ихъ мышечное влагалище; Rm — одна изъ втягивающихъ языкъ мышцъ; N—ноздри; Hl — роговыя ребра клюва; O — отверстіе уха; L — трахея; Sp—пищеводъ. Пунктиромъ указано положеніе рожковъ подъязычной кости подъ слюнною железою D при вытянутомъ языкѣ.

Пары у дятловъ образуются на всю жизнь и даже гнѣздо годъ изъ году занимается одно и то же, пока что-нибудь не помѣшаетъ этому. Гнѣздо устраивается въ дуплѣ дерева или съ мягкой сердцевиной, или такого, которое начинаетъ подсыхать. Если готоваго дупла нѣтъ, дятелъ цѣликомъ выдалбливаетъ его себѣ, если есть—только расширяетъ, сообразно съ своими потребностями. Глубина гнѣзда около полуаршина, выстилкой служитъ древесная труха. На эту постельку самка кладетъ свои 5—6 яичекъ чисто бѣлаго цвѣта, какъ почти у всѣхъ птицъ, гнѣздящихся въ дуплахъ. Родители прилежно кормятъ своихъ птенцовъ и даже по вылетѣ ихъ изъ гнѣзда нѣкоторое время водятъ съ собою. Но къ осени семьи разбиваются и птицы начинаютъ вести бродячую жизнь.

Хотя дятелъ преимущественно кормится насѣкомыми, которыхъ добываетъ изъ-подъ коры, однако это безусловно полезная птица, такъ какъ въ огромномъ большинствѣ случаевъ онъ собираетъ кормъ на засохшихъ или начинающихъ засыхать деревьяхъ, которыя въ свою очередь являются разсадникомъ вредныхъ для лѣсоводства насѣкомыхъ. Кромѣ того, въ брошенныхъ дятлами гнѣздахъ часто селятся разныя насѣкомоядныя птички и слѣдовательно, помимо прямой пользы дятелъ приноситъ еще и косвенную.

Близкія къ дятламъ птицы.

Среди многочисленныхъ птицъ, болѣе или менѣе близкихъ къ дятламъ, надо упомянуть хотя нѣсколько наиболѣе интересныхъ.

Отрядъ 3-й. Попугаи (Psittaci).

Клювъ напоминаетъ собою клювъ хищныхъ птицъ, но очень высокъ и верхняя его половина очень подвижна въ мѣстѣ соединенія съ лобными костями. Языкъ толстый, мясистый. Лапы лазящія, съ очень короткой плюсной. Птенцы родятся безпомощными и почти голыми (птицы птенцовыя).

Рис. 200. Мохноногая колибри.

Сѣрый попугай (Psittacus erithacus).

Столь хорошо извѣстный по своему содержанію въ неволѣ, сѣрый попугай принадлежитъ экваторіальной Африкѣ. Окраска его очень проста: вся птица сѣрая, съ черными крыльями и краснымъ хвостомъ; голыя лицевыя части бѣлыя.

Подобно большинству другихъ попугаевъ, сѣрый попугай живетъ обществами, которыя благодаря своей крикливости чрезвычайно оживляютъ тропическіе лѣса. Въ поискахъ за кормомъ или ради другихъ цѣлей, попугаи съ необычайной ловкостью лазаютъ по вѣтвямъ, цѣпляясь то клювомъ, то

Рис. 201. Подвѣсившіеся на лапкахъ попугаи.

ныхъ какъ своей внѣшностью, такъ и особенностями внутренней организаціи. По внѣшности колибри обращаютъ на себя вниманіе своей малой величиною, металлическою окраскою и чрезмѣрнымъ развитіемъ нѣкоторыхъ перьевъ (хохолка на головѣ, ошейника, хвостовыхъ). Во внутренней организаціи колибри замѣчательны ихъ чрезвычайно развитая грудина съ удивительно сильными мышцами крыльевъ и языкъ, въ видѣ двойной трубки, съ двухполовинчатыми ножнами, которыя обнимаютъ впячивающуюся часть языка. Рожки подъязычной кости относительно развиты даже больше, чѣмъ у дятловъ, благодаря чему языкъ колибри можетъ съ необычайной быстротой какъ выбрасываться изо рта, такъ и вбираться въ него. Колибри исключительно насѣкомо-

Рис. 199. Длинноклювая колибри.

ядныя птички. Цѣлыми часами летаютъ онѣ передъ цвѣтами, въ чашечки которыхъ запускаютъ свой длинный клювъ для поимки находящихся тамъ насѣкомыхъ, при чемъ крылышки ихъ съ такой быстротой двигаются, описывая полудугу, сверху внизъ, что по бокамъ птички стоитъ какъ бы мерцаніе, и видя передъ цвѣткомъ это темное пятно, незнающій человѣкъ никогда не подумаетъ, что онъ видитъ колибри. Гнѣзда колибри то округлыя, то овальныя, величиною съ орѣхъ и устраиваются изъ шелковистаго пуха растеній, мха, ваты и т. п. матеріала, который образуетъ довольно рыхлую массу, прикрываемую снаружи лишаями, сухими листочками и т. д. Иногда гнѣздо подвѣшивается на концѣ пальмоваго или другого листа, чаще на тонкомъ развилкѣ, иногда виситъ какъ гамакъ. Число яицъ, откладываемыхъ самочкой, одно или два. Птенцы рождаются слѣпые, голые, величиною съ пчелу, съ очень короткимъ клювомъ, но благодаря обильному корму очень быстро растутъ и недолго остаются въ гнѣздѣ.

Отрядъ 3-й. Попугаи (Psittaci).

Клювъ напоминаетъ собою клювъ хищныхъ птицъ, но очень высокъ и верхняя его половина очень подвижна въ мѣстѣ соединенія съ лобными костями. Языкъ толстый, мясистый. Лапы лазящія, съ очень короткой плюсной. Птенцы родятся безпомощными и почти голыми (птицы птенцовыя).

Рис. 200. Мохноногая колибри.

Сѣрый попугай (Psittacus erithacus).

Столь хорошо извѣстный по своему содержанію въ неволѣ, сѣрый попугай принадлежитъ экваторіальной Африкѣ. Окраска его очень проста: вся птица сѣрая, съ черными крыльями и краснымъ хвостомъ; голыя лицевыя части бѣлыя.

Подобно большинству другихъ попугаевъ, сѣрый попугай живетъ обществами, которыя благодаря своей крикливости чрезвычайно оживляютъ тропическіе лѣса. Въ поискахъ за кормомъ или ради другихъ цѣлей, попугаи съ необычайной ловкостью лазаютъ по вѣтвямъ, цѣпляясь то клювомъ, то лапами, и совершенно заслуженно на-

Рис. 201. Подвѣсившіеся на лапкахъ попугаи.

зываются „обезьянами между птицами“. Во время этого лазанья птица принимаетъ самыя неожиданныя положенія, то вися на клювѣ, то на лапѣ, иногда раскачиваясь, чтобы достать до болѣе дальней вѣтки. Лапа попугая съ ея двумя пальцами, обращенными впередъ, двумя на-

Рис. 202. Какаду.

задъ, вообще играетъ для птицы роль руки, служа не только для лазанья, но также и для поднесенія ко рту корма. Попугаи питаются плодами, какъ ихъ мякотью, такъ и сѣменами, благодаря своему сильному клюву съ легкостью разгрызая даже костяшки съ очень крѣпкой скор-

лупой. Держась одной лапой за вѣтку, попугай схватываетъ плодъ другою и держитъ его, пока объѣстъ или начнетъ грызть. Нѣкоторые попугаи даже спятъ, подвѣсившись на лапахъ (рис. 201).

Рис. 203. Попугай ки.

Сѣрый попугай довольно хорошо ходитъ по землѣ, опираясь на клювъ какъ на костыль, но на землю сходитъ рѣдко. Летаетъ высоко, обыкновенно съ рѣзкими криками, но поднимается на крылья только въ случаѣ

дѣйствительной необходимости, когда, напр., угрожаетъ опасность или надо отправиться на розыски корма.

Для гнѣзда попугаи обыкновенно избираютъ дупла деревьевъ, но нѣкоторые гнѣздятся въ разсѣлинахъ скалъ, подъ камнями и т. п.

Другіе попугаи.

Группа попугаевъ, принадлежащая тропическому и подтропическому поясамъ, содержитъ птицъ, которыя при внутреннемъ однообразіи организаціи отличаются большимъ наружнымъ разнообразіемъ. Одни изъ нихъ съ короткимъ хвостомъ и сравнительно массивные, таковы сѣрый и амазонскій попугаи, другіе, какъ австралійскіе какаду (рис. 202), имѣютъ на головѣ пышный хохолъ, третьи, какъ большіе американскіе ары или австралійскіе волнистые попугайчики, съ очень длиннымъ хвостомъ. Болѣе или менѣе яркая и пестрая окраска обыкновенно характеризуетъ этихъ птицъ, но несмотря на это, онѣ мало замѣтны въ густой листвѣ тропическаго лѣса.

Особеннаго вниманія заслуживаетъ ново-зеландскій попугай ки (Nestor notabilis) (рис. 203), грязно-зеленаго цвѣта съ черными краями перьевъ. Эта птица живетъ на склонахъ горъ въ умѣренномъ климатѣ, откуда съ наступленіемъ зимы спускается ниже въ долины. Небольшія стайки ки перелетаютъ обыкновенно съ холма на холмъ, въ поискахъ за насѣкомыми, которыя прежде составляли обычный кормъ попугая, отличавшагося столько же своей безбоязненностью и любопытствомъ, сколько и наклонностью къ хищничеству. Но съ водвореніемъ европейскихъ колонистовъ и развитіемъ скотоводства въ Новой Зеландіи ки началъ охотно подлетать къ жилищамъ человѣка, чтобы оклевывать мясо, остающееся на содранныхъ овечьихъ шкурахъ. Вскорѣ однако птица перестала ограничиваться этимъ и начала сама нападать на живыхъ овецъ съ тѣмъ, чтобы, разодравши своимъ острымъ кривымъ клювомъ кожу животнаго, добраться до мяса. При этомъ ки особенно полюбилъ почечную область овцы и совсѣмъ сталъ хищнымъ, оставивъ свои прежнія привычки. Въ результатѣ колонисты назначили награду за истребленіе ки, который началъ существенно вредить скотоводству, и прежде столь обыкновенная птица теперь уже почти истреблена.

Отрядъ 4-й. Голуби (Columbae).

Клювъ, нѣсколько загнутый на концѣ, образуетъ здѣсь вздутіе, твердое какъ рогъ, въ серединѣ мягче, при основаніи одѣтъ восковицей, въ которой открываются щелевидныя ноздри, прикрытыя мясистыми наростами. Всѣ пальцы сидятъ на одномъ уровнѣ. Птенцы родятся голыми, слѣпыми и совершенно безпомощны въ продолженіе довольно долгаго времени (птицы птенцовыя).

Голубь сизый (Columba livia).

Подробное описаніе домашняго голубя, взятаго какъ примѣръ для всего класса, дѣлаетъ излишнимъ подробное описаніе сизаго голубя, настолько они сходны между собою. Надо отмѣтить лишь слѣдующее: обыкновенный домашній голубь, подобно всѣмъ домашнимъ животнымъ,

крайне измѣнчивъ по окраскѣ: помимо сизыхъ, во множествѣ встрѣчаются и бѣлые, и пестрые, и очень темные, тогда какъ дикій сизый голубь вполнѣ заслуживаетъ свое названіе, онъ дѣйствительно сизый, съ бѣлымъ надхвостьемъ и двумя черными полосками поперекъ крыла. Клювъ буровато-черный, ноги красныя.

Рис. 204. Вяхирь.

Другіе голуби.

Кромѣ сизаго голубя, у насъ еще широко распространены два лѣсные голубя — клинтухъ (Columba oenas), почти исключительно европейскій, и вяхирь (C. palumbus) (рис. 204), также не выходящій далеко за предѣлы Европы.

Въ Сѣв. Америкѣ живетъ замѣчательный своей многочисленностью странствующій голубь (Ectopistes migratorius) (рис. 205), который прежде неисчислимыми колоніями гнѣздился въ лѣсахъ этого материка. На нѣкоторыхъ деревьяхъ располагалось до 100 гнѣздъ на каждомъ. Когда же многомилліонная стая отправлялась въ путь въ поискахъ за кормомъ, она летѣла такъ густо, что, подобно тучѣ, заслоняла собою солнце. Огромныя хлѣбныя поля начисто выбивались, когда стая опускалась на нихъ для кормежки. Однако, если странствующій голубь вредилъ посѣвамъ, зато онъ и приносилъ пользу, давая собою огромный запасъ мяса. Теперь вмѣстѣ съ истребленіемъ лѣсовъ количество этого голубя неимовѣрно уменьшилось.

Рис. 205. Странствующій голубь.

Чрезвычайно красивые и большіе, ростомъ съ обыкновенную курицу, вѣнценосные голуби, гуры

(Goura) (рис. 206) живутъ на Новой Гвинеѣ, въ лѣсахъ, гдѣ держатся, подобно фазанамъ, на землѣ.

Къ голубямъ же принадлежитъ вымершій дронтъ или додо (Didus ineptus) (рис. 207), жившій въ историческое время на о. Маврикія. Дронтъ былъ нѣсколько больше индѣйки, но съ большимъ крючковидно загнутымъ клювомъ и столь слабо развитыми крыльями, что совершенно не могъ летать, тогда какъ по землѣ передвигался довольно быстро, благодаря своимъ сильнымъ ногамъ. Когда голландцы колонизировали островъ въ 1644 г., дронтъ былъ еще обыкновененъ на Маврикіи, гдѣ впервые найденъ въ 1598 г., т.-е. въ годъ открытія острова. Но мясо этой птицы годилось въ пищу, а добывать ее было очень легко, и дронтъ быстро уменьшился въ числѣ. Дѣло истребленія птицы, начатое человѣкомъ, было докончено домашними животными: собаки, кошки и свиньи истребляли не только взрослыхъ птицъ, но и птенцовъ, и яйца, и къ 1693 г. дронтъ былъ совершенно уничтоженъ.

Рис. 206. Гура.

Рис. 207. Дронтъ.

На старыхъ голландскихъ картинахъ имѣется нѣсколько изображеній дронта, сдѣланныхъ красками. Лучшими считаются изображенія художника Савери Куртрэ, который вѣроятно рисовалъ эту птицу съ *живыхъ* экземпляровъ, привозимыхъ въ Европу.

Отрядъ 5-й. Кулики (Limicoliformes).

По устройству ногъ и клюва весьма разнообразны, но у типичныхъ куликовъ ноги высокія, съ неоперенной нижней частью голени, безъ перепонокъ или съ зачаточными перепонками, шея

длинная и клювъ мягкій на концѣ, съ многочисленными окончаніями здѣсь нервовъ; у другихъ передніе пальцы съ хорошо развитыми перепонками, но клювъ болѣе или менѣе конусовидный, съ равномѣрно выпуклымъ ребромъ верхней половины; передніе туловищные позвонки сзади замѣтно вогнутые; птенцы выклевываются изъ яйца покрытые пухомъ и черезъ нѣсколько часовъ уже способны бѣгать (птицы выводковыя).

Бекасъ (Scolopax gallinago). (Рис. 208 и 209.)

Бекасъ является типичнымъ куликомъ и по складу тѣла и по образу жизни. Небольшого роста, на высокихъ ногахъ, съ длиннымъ клювомъ, онъ окрашенъ сверху въ такое сочетаніе бураго, чернаго и охристо-рыжаго цвѣта, что благодаря своей окраскѣ отлично скрывается среди травы, вѣточекъ и кустиковъ. Нижняя сторона этой птички буроватая съ темными пестринками, клювъ и ноги бурыя. Замѣчателенъ хвостъ бекаса съ чрезвычайно узкими и жесткими крайними рулевыми.

Рис. 208. Бекасъ.

Бекасъ гнѣздится въ сѣверной и средней Европѣ, сѣверной и отчасти средней Азіи, и зимуетъ въ южной Европѣ, сѣверной Африкѣ и южной Азіи. Мѣстонахожденія этой птички очень разнообразны: кочковатыя, луговыя и лѣсныя болота, травянистые берега рѣкъ, озеръ, прудовъ и ручьевъ, сырыя лѣсныя опушки и т. д. Потому бекасъ и многочисленъ, что неразборчивъ въ выборѣ мѣста.

Однако многочисленность птицы не дѣлаетъ ее общественной и только на перелетахъ бекасы собираются по нѣскольку десятковъ штукъ вмѣстѣ. По образу жизни это ночная птица, которая днемъ прячется между кочками, въ травѣ и т. д., выходя на кормежку только съ наступленіемъ вечера. Исключеніе составляетъ лишь весеннее время, когда

самцы продѣлываютъ въ воздухѣ свои удивительныя игры, сопровождаемыя характернымъ звукомъ, напоминающимъ блеянье барашка. Этотъ звукъ происходитъ, какъ показали наблюденія, отъ быстраго паденія птички въ воздухѣ съ широко распущеннымъ хвостомъ: воздухъ, проходя между рулевыми перьями, приводитъ своеобразныя крайнія въ сильное колебаніе, что и производитъ упомянутый звукъ. На этомъ основаніи въ народѣ бекаса часто зовутъ „барашкомъ“.

Замѣчателенъ клювъ бекаса: на самомъ концѣ онъ твердый роговой, а нѣсколько отступя отсюда, одѣтъ мягкой кожей, со множествомъ нервовъ и осязательныхъ тѣлецъ. Оттого, на ссохнувшемся клювѣ въ этихъ мѣстахъ и видны углубленія. Такой клювъ бекасъ легко запускаетъ въ сырую землю и грязь, для розыска пищи, которую опредѣляетъ осязаніемъ. Питается описываемая птица, подобно большинству куликовъ, червями, личинками насѣкомыхъ, слизняками, нѣжными корешками растеній и т. д. Вскорѣ послѣ возвращенія съ зимовокъ на родину, особенно при дружной и теплой веснѣ, бекасы принимаются за гнѣздовитіе. Гнѣздо представляетъ собою просто ямку, выстланную сухою травою. Сюда самочка откладываетъ свои яйца грязно-охристаго цвѣта, съ черноватыми и буроватыми пестринами. Черезъ 17—18 дней выклевываются птенцы, которые, какъ только обсохнутъ, уводятся матерью въ лучше защищенныя мѣста болота. Перелинявъ въ концѣ лѣта, бекасы отлетаютъ мало-по-малу на зимовье.

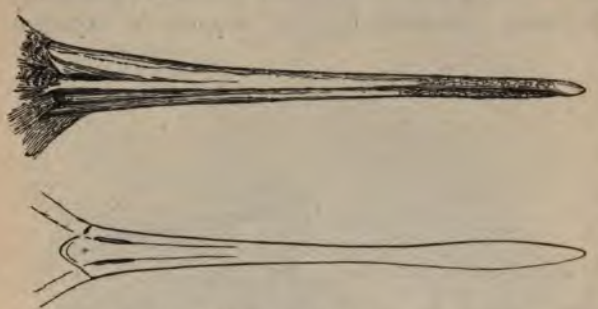


Рис. 209. Клювъ бекаса (сбоку и сверху).

Вальдшнепъ (Scolopax rusticola). (Рис. 210.)

Вальдшнепъ принадлежитъ къ группѣ бекасовъ и вмѣстѣ съ своими сородичами имѣетъ длинный прямой клювъ, замѣтно уголщенный на послѣдней четверти его длины. Величиною вальдшнепъ съ голубя, но выше его на ногахъ и какъ поэтому, такъ отъ длиннаго клюва кажется гораздо больше. Однако для болотнаго кулика ноги вальдшнепа были бы очень коротки и кромѣ того онѣ имѣютъ сплошь оперенную голень, чего также нѣтъ у болотныхъ куликовъ. Но кажущееся уклоненіе вальдшнепа стоитъ въ полномъ соотвѣтствіи съ его образомъ жизни: вальдшнепъ не болотный, а лѣсной куликъ, и голень оперена у него совершенно такъ же, какъ у всѣхъ наземныхъ птицъ. Наконецъ, окраска вальдшнепа также

стоитъ въ полномъ соотвѣтствіи съ его мѣстонахожденіемъ: это такое пестрое соединеніе ржавчатыхъ, бурыхъ, сѣрыхъ и черныхъ цвѣтовъ въ разныхъ оттѣнкахъ, что разсмотрѣть птицу, когда она смирно сидитъ въ лѣсу на землѣ, покрытой опавшими листьями, даже на близкомъ разстояніи нѣтъ возможности.

Рис. 210. Вальдшнепъ.

Вальдшнепъ широко распространенъ въ Европѣ и сѣверной Азіи, являясь перелетною птицею; но онъ рано прилетаетъ и сравнительно поздно отлетаетъ съ своей родины. Мѣсто жительства его составляютъ высокіе тѣнистые лѣса, изрѣзанные полянами. Здѣсь, весною, по зарямъ, самцы вальдшеповъ летаютъ или „тянутъ“ надъ лѣсными вершинами, издавая своеобразные звуки. Это и есть хорошо извѣстная у охотниковъ „тяга“ (см. тетерева).

Рис. 211. Якана.

Другіе кулики.

Многочисленная группа куликовъ представляетъ много примѣровъ замѣчательнаго приспособленія организаціи къ образу жизни. Такъ, у шилоклювокъ (Recurvirostra) тонкій клювъ загнутъ кверху совершенно какъ шило, и птица употребляетъ его, чтобы отыскивать кормъ между ракушникомъ, на морскомъ берегу. У серпоклюва (Ibidorhyncha), напротивъ, довольно толстый клювъ дугою загнутъ книзу и превосходно соотвѣтствуетъ общей формѣ голышей (галекъ), обточенныхъ водою горныхъ потоковъ центральной Азіи, гдѣ живетъ эта птица. У ново-зеландскаго кривоносаго кулика (Anarhynchus) клювъ загнутъ въ бокъ и служитъ для отворачиванія мелкихъ камешковъ и т. д.

Ноги также очень разнообразны и въ этомъ отношеніи особый интересъ представляютъ тропическія яканы (Parra) (рис. 211), пальцы и когти ногъ которыхъ такъ длинны, что благодаря этому птица совершенно какъ на лыжахъ бѣгаетъ по листьямъ водяныхъ растеній.

Рис. 212. Чайка.

Близкія къ куликамъ птицы.

Чайки (Larus). Напоминая округлыми очертаніями своего тѣла голубей, чайки всей своей организаціей близки къ куликамъ, а по ногамъ являются настоящими водяными птицами. Преобладающая окраска ихъ бѣлая, верхняя сторона измѣняется отъ нѣжно-сѣрой до черной. У многихъ въ лѣтнемъ нарядѣ голова бурая или черная, въ зимнемъ, т.-е. послѣ осенней линьки, темная окраска головы замѣняется бѣлой.

Однѣ изъ чаекъ прѣсноводныя, другія морскія. По роду пищи это преимущественно рыбоядныя птицы.

Рис. 213. Кайры.

Кайры и чистики. Съ куликами и чайками въ послѣднее время соединяютъ кайръ (Uria) и чистиковъ (Cepphus), которые тысячами гнѣздятся на скали-

стыхъ островахъ сѣверныхъ частей Атлантическаго и Тихаго океана, равно какъ и Ледовитаго, образуя главный составъ населенія т. наз. „птичьихъ горъ“. По наружному виду (рис. 213) эти птицы напоминаютъ поганокъ и пингвиновъ (см. ниже).

Отрядъ 6-й. Пастушковыя (Grallae).

Пастушковыя составляютъ переходную группу между куликами и куриными. Зоба нѣтъ, задній палецъ приподнятъ относительно остальныхъ, передніе пальцы никогда не бываютъ соединены полной перепонкой, ноздри открытыя, сквозныя, птенцы одѣты пухомъ и могутъ слѣдовать за родителями вскорѣ по выклюнутіи (птицы выводковыя).

Сѣрый журавль (Grus cinerea). (Рис. 214.)

Журавль не великъ тѣломъ, но благодаря длиннымъ ногамъ и длинной шеѣ, достигая въ вышину 3 — 4 футовъ, является одной изъ самыхъ

Рис. 214. Сѣрый журавль.

большихъ нашихъ птицъ. Преобладающая окраска сѣрая, но маховыя, особенно красивыя закрученныя второстепенныя маховыя черныя; бока верхней половины шеи бѣлые, на темени красное голое пятно. Клювъ зеленоватый, ноги черныя.

Журавль красивая, статная и очень сильная птица, которая къ тому же обладаетъ большой храбростью и энергично защищается какъ ударами

крыльевъ, такъ точно клювомъ и ногами. Если къ этому прибавить, что журавль всеядень, такъ какъ употребляетъ въ пищу одинаково зерна, ягоды, сѣмена разныхъ травъ, насѣкомыхъ, червей, лягушекъ, ящерицъ, змѣй и пр., въ такомъ случаѣ станетъ понятно и широкое географическое распространеніе этой птицы, и разнообразіе ея мѣстонахожденій. Вся центральная и восточная Европа къ сѣверу до 68°—69° с. ш., вся западная Сибирь и южная половина восточной составляютъ гнѣздовую область журавля; но, кромѣ того, онъ гнѣздится мѣстами также въ южной Европѣ. Зимуетъ отчасти въ южной Европѣ, преимущественно—въ сѣверной Африкѣ и южной Азіи. Чтобы дать понятіе о разнообразіи мѣстонахожденій журавля, достаточно сказать, что въ юго-восточной Россіи это степная и полевая птица, въ средней—преимущественно болотная, на сѣверѣ—жительница лѣсныхъ болотъ.

Журавли возвращаются на родину ранней весной и являются едва ли не самой замѣтной перелетной птицей. Ихъ далеко слышное „курлыканье", напоминающее нѣсколько трубный звукъ, и выстроившіяся треугольниками пролетныя стаи невольно обращаютъ на себя вниманіе каждаго. У насъ летящую журавлиную стаю называютъ „журавлинымъ ключомъ" и это сравненіе очень вѣрно: она дѣйствительно походитъ на простой деревянный деревенскій ключъ или на двѣ стороны неравнобедреннаго треугольника, вершиной направленнаго впередъ. Наблюдая за пролетной журавлиной стаей, можно видѣть какъ передовая птица оставляетъ свое мѣсто, уступая слѣдующей за собою, сама же становится послѣдней въ рядѣ. Такимъ образомъ въ теченіе нѣкотораго времени всѣ птицы обмѣниваются мѣстами, что находитъ себѣ объясненіе въ томъ, что передняя легче утомляется на лету.

Возвратившись на родину, журавли разбиваются на пары и затѣмъ приступаютъ къ гнѣздовитію. Гнѣздо устраивается всегда на сухомъ мѣстѣ и представляетъ собою неглубокую ямку, выстланную травою. Парочка иногда много лѣтъ подъ рядъ возвращается къ старому гнѣзду и въ такомъ случаѣ только подновляетъ его выстилку. Кладка состоитъ изъ 2, рѣже 3 яицъ, величиною съ гусиныя. Основной цвѣтъ яицъ зеленовато- или буровато-глинистый и по немъ разбросаны темныя бурыя и болѣе свѣтлыя сѣроватыя пестрины. Чтобы не быть замѣтной, когда сидитъ на гнѣздѣ, самка часто вываливается спиною въ грязи. Спустя немного времени послѣ того какъ журавлята вывелись, родители уводятъ ихъ въ поля и другія кормныя мѣста. Къ осени отдѣльные выводки состаиваются вмѣстѣ, образуя иногда весьма большія стаи, которыя кочуютъ до самаго отлета. Отлетъ наступаетъ осенью довольно рано.

Громкій, издалека какъ бы трубный голосъ журавля обусловливается длиною его дыхательнаго горла, которое, не умѣщаясь въ шеѣ, врастаетъ въ гребень грудины. Въ этомъ отношеніи журавль сходенъ съ лебедемъ кликуномъ (см. ниже).

Близкія къ журавлю птицы.

Изъ птицъ близкихъ къ журавлю можно упомянуть только дрофъ (Otis) и лысухъ (Fulica). Обыкновенная дрофа (рис. 215) величиной съ индѣйку, но выше на ногахъ и съ болѣе длинной шеей. Окраска головы и шеи пепельная, нижней стороны—бѣлая, спина пестрая отъ рыжихъ и черныхъ пятенъ, маховыя черныя. Замѣчательную особенность дрофы составляетъ отсутствіе кобчиковой железки (см.

голубя), отчего эта птица не можетъ смазывать жиромъ свои перья и послѣднія при дождѣ съ крайней легкостью намокаютъ до такой степени, что совершенно лишаютъ дрофу возможности летать. Если послѣ дождливыхъ дней наступаетъ хотя легкій

Рис. 215. Дрофа.

морозъ, что такъ часто бываетъ осенью, дрофы обмерзаютъ и временно становятся совершенно безпомощными. Наша дрофа распространена въ южной Европѣ, средней и южной Азіи и сѣверной Африкѣ, гдѣ избираетъ для своего жительства открытыя травянистыя равнины и пахотныя поля.

Рис. 216. Лысуха.

Лысуха (рис. 216) плавающая птица, и въ связи съ этимъ образомъ жизни пальцы ея окружены лопастными перепонками (см. поганку). Русское названіе описываемая птица получила за бѣлую костяную бляху на передней части головы, которая рѣзко выдѣляется при общей матово-черной окраскѣ. Обыкновенно гнѣздо устраивается на неглубокой водѣ, иногда настоящее плавучее, но и въ томъ и въ другомъ случаѣ представляетъ собою большую кучу камыша (см. поганку). Распространеніе лысухи обнимаетъ собою умѣренныя страны Европы, большую часть Азіи и значительную часть Африки.

Отрядъ 7-й. Куриныя (Gallinae).

Куриныя характеризуются большимъ зобомъ, малымъ развитіемъ пухового покрова въ взрослом состояніи, устройствомъ ноздрей, которыя не сквозныя, а прикрыты или перышками, или пластинками, недоразвитіемъ перепонокъ и непропорціонально малой головой. Кромѣ того, верхняя половина клюва охватываетъ нижнюю и крылья короткія, выпуклыя. Птенцы слѣдуютъ за родителями вскорѣ по выклюнутіи (птицы выводковыя).

Обыкновенный пѣтухъ (Gallus domesticus).

Наши куры произошли отъ дикой банкивской породы (Gallus bankhiva), которая и по настоящее время живетъ въ лѣсахъ южной и юго-восточной Азіи съ прилежащими большими островами. Жизнь въ одомашенномъ состояніи въ теченіе нѣсколькихъ тысячелѣтій, конечно, сказалась на описываемой птицѣ, однако сравнительно очень мало, по крайней мѣрѣ если взять обыкновенную домашнюю породу, которая разгуливаетъ на свободѣ около нашихъ жилищъ. Между домашними курами, какъ самками (куры), такъ и самцами (пѣтухи), не рѣдки даже такія особи, которыя въ высшей степени близки къ своему дикому прародителю по окраскѣ (преобладающая золотисто-красная окраска съ металлически блестящими серповидными перьями въ хвостѣ пѣтуха). Многочисленныя породы домашнихъ куръ безконечно разнообразны по величинѣ, окраскѣ, способности нести яйца и пр.

Отличительные признаки обыкновенной домашней породы слѣдующіе: тѣло пропорціонально сложенное, сильное; короткія сильныя ноги имѣютъ задній палецъ, прикрѣпленный выше переднихъ, и сильные тупые когти, которыми птица можетъ легко разрывать поверхность земли въ поискахъ за кормомъ; клювъ короткій, сильный, съ открыто лежащими ноздрями. Вдоль головы сверху идетъ мясистый красный зубчатый гребень, отъ основанія нижняго клюва свѣшиваются двѣ такія же лопасти; и то и другое у пѣтуха развито гораздо больше, нежели у курицы. Кромѣ того, у пѣтуха длинныя шейныя перья образуютъ родъ капюшона, спускающагося на спину и зобъ, на ногахъ имѣются сильныя роговыя шпоры, въ хвостѣ верхнія перья длинны, серпообразно изогнуты и металлически блестящаго цвѣта.

Какъ на своей родинѣ, такъ и въ прирученномъ состояніи куры являются наземными птицами и плохими летунами. Поднимаясь на крылья въ случаѣ крайней необходимости, онѣ не взлетаютъ высоко, летятъ недалеко, съ шумомъ и тяжело хлопая крыльями, и при первой же возможности опускаются на землю. Въ связи съ этимъ мышцы крыла, а равно и грудина у нихъ развиты не сильно, что особенно сказывается

въ большихъ вырѣзкахъ на заднемъ краѣ горизонтальной части грудины. Кромѣ того, крылья малы сравнительно съ тяжестью тѣла, а кости мало пневматичны. Зато бѣгаютъ куры превосходно, помогая себѣ еще на бѣгу взмахами крыльевъ. Ногами же онѣ пользуются, чтобы, разрывая землю, навозъ, сухіе листья и проч., находить себѣ кормъ, ноги пускаютъ въ ходъ для нападенія и защиты.

По роду пищи это зерноядныя птицы, хотя онѣ ѣдятъ также насѣкомыхъ, ихъ личинокъ, червей и пр., и потому у нихъ, какъ у голубей, сильно развитъ и зобъ, и мускульный желудокъ. Зато устройство ноздрей заставляетъ куръ пить совсѣмъ не такъ, какъ пьютъ голуби: не имѣя возможности всасывать воду съ опущенной головой (ноздри не закрываются клапанами), куры пьютъ большими глотками, поднимая послѣ каждаго голову, благодаря чему вода стекаетъ въ пищеводъ, минуя гортанную щель, хотя надгортанникъ развитъ очень мало. Слабое развитіе кобчиковой железки дѣлаетъ то, что перья куръ очень легко намокаютъ и эти птицы совершенно не могутъ ходить въ воду. Зато онѣ любятъ, какъ у насъ говорятъ, „купаться въ пыли“, въ цѣляхъ освободиться отъ накожныхъ паразитовъ.

Рис. 217. Кавказскій фазанъ.

Дикія куры живутъ парами. Въ извѣстное время года самка устраиваетъ себѣ въ ямкѣ гнѣздо, для чего выстилаетъ ее травою, и несетъ сюда отъ 7 до 12 яицъ палеваго цвѣта. Въ домашнемъ состояніи, при хорошемъ, но не чрезмѣрномъ кормленіи, куры нѣкоторыхъ породъ несутъ до 150 яицъ въ годъ.

Другія куриныя.

Среди куриныхъ многочисленные виды фазановъ (рис. 217) особенно обращаютъ на себя вниманіе разнообразіемъ своихъ металлическихъ цвѣтовъ. Наиболѣе замѣчательные фазаны принадлежатъ Китайской имперіи.

Затѣмъ, тетерева замѣчательны по нѣкоторымъ біологическимъ особенностямъ. Такъ, нашъ обыкновенный тетеревъ-косачъ (Tetrao tetrix) (рис. 218) весною *токуетъ*, т.-е. самцы этой птицы собираются, начиная съ ранней весны, на лѣсныхъ полянахъ и здѣсь, издавая особые крики, „бормоча“ и „чуфыкая“, какъ говорятъ охотники, вступаютъ въ ожесточенныя драки между собою (см. вальдшнепа). Благодаря своей многочисленности и вкусному мясу, тетеревиные имѣютъ огромное промысловое значеніе.

Рис. 218. Тетеревъ-косачъ.

Наконецъ, упомянемъ еще сорныхъ куръ (Megapodiidae) (рис. 219), которыя принадлежатъ Австраліи, Новой Гвинеѣ и многимъ другимъ близлежащимъ островамъ. Ихъ особенность составляетъ то, что онѣ откладываютъ яйца въ нагребенныя ими кучи гніющихъ растительныхъ веществъ. Отъ гніенія послѣднихъ развивается температура достаточно высокая для того, чтобы въ яйцахъ развились птенцы, и потому сорныя куры не высиживаютъ яицъ, а довольствуются тѣмъ, что охраняютъ свои „сорныя кучи“, пока птенцы не вывелись.

Въ Южной Америкѣ водятся птицы, по размѣрамъ, наружному виду и окраскѣ похожія на нашихъ куропатокъ, но по особенностямъ организаціи, особенно по строенію черепа весьма близкія къ страусовымъ. Это такъ наз. тинаму.

Отрядъ 8-й. Хищныя (Accipitres).

Верхній клювъ сильно загнутъ крючкомъ надъ нижнимъ, охватывая его собою; при основаніи сильно развитая восковица, гдѣ находятся ноздри. Ноги сильныя съ оперенной плюсной и загнутыми когтями. Птенцы родятся безпомощными (птицы птенцовыя) и проходятъ полную пуховую стадію.

Соколъ (Falco peregrinus). (Рис. 220.)

Сильное сложеніе, съ очень развитой грудной областью, что указываетъ на большое развитіе грудины и мышцъ крыла, толстый, мощный клювъ съ зубцами по краямъ, очевидно, представляющій мощное орудіе для растерзыванія добычи, и короткія толстыя ноги съ кривыми когтями, изъ которыхъ задній развитъ особенно сильно,—вотъ отличительные

признаки этой хищной птицы, которая благодаря острымъ крыльямъ съ неимовѣрной быстротой пролетаетъ огромныя разстоянія. Окраска сокола сверху сизая, снизу бѣловатая или рыжеватая съ черными пестринами, голова темнѣе спины, на щекахъ подъ глазами широкія темныя полосы, такъ называемые усы. Самка значительно больше самца. Распространеніе сокола огромно—онъ почти космополитъ, и нигдѣ не совершаетъ правильныхъ перелетовъ, отлично примѣняясь къ разнообразнымъ кли-

Рис. 219. Сорныя куры и собранныя ими для яицъ кучи.

матическимъ условіямъ и вездѣ умѣя найти для себя пищу. Соколъ кормится только имъ убитой добычей и, чтобы обезпечить себѣ ея добываніе, нуждается въ довольно большомъ охотничьемъ районѣ. Къ тому же пары этихъ птицъ образуются на всю жизнь, и потому въ теченіе гнѣздового періода каждая парочка имѣетъ строго опредѣленную область, куда ею не допускаются другіе сокола и центромъ для которой служитъ гнѣздо. Будучи сильнымъ, смѣлымъ хищникомъ, соколъ весьма неразборчивъ въ выборѣ мѣста для гнѣзда и не столько заботится о томъ,

чтобы его скрыть, сколько о томъ, чтобы къ нему трудно было добраться. Въ горной области онъ гнѣздится на утесахъ, подъ нависшими карнизами, въ лѣсной—на высочайшихъ деревьяхъ, чаще всего соснахъ, на сѣверѣ—прямо на землѣ, на кочкѣ среди мохового болота, гдѣ гнѣздятся бѣлыя куропатки. Гнѣздо представляетъ собою маленькую кучку хвороста и, несмотря на свою незатѣйливость, занимается парочкой годъ изъ году, много лѣтъ подъ рядъ. Чтобы не обращать на себя вниманія, соколъ часто устраиваетъ гнѣздо въ колоніи цапель и никогда не трогаетъ своихъ невольныхъ сожительницъ. Зато для ближайшихъ поселеній грачей, галокъ и голубей онъ является настоящимъ бичомъ, особенно когда подрастаютъ птенцы.

Рис. 220. Соколъ.

У насъ распространено повѣрье, что соколъ бьетъ свою добычу *грудью*, но это совершенно невѣрно: онъ бьетъ ее сильнымъ когтемъ задняго пальца и, схвативъ остальными, тутъ же перекусываетъ клювомъ позвоночникъ въ мѣстѣ соединенія его съ черепомъ, повреждая и мозгъ. Соколъ ловитъ почти исключительно птицъ и не преслѣдуетъ ихъ въ угонъ, а камнемъ бросается сверху, почему не беретъ сидящей на землѣ птицы (изъ боязни разбиться). О появленіи сокола можно знать задолго прежде, чѣмъ удастся его увидѣть: голуби, галки, грачи, вороны, завидѣвъ хищника своими острыми глазами задолго прежде человѣка, начнутъ пугливо шарахаться изъ стороны въ сторону, затѣмъ со страха спѣшно поднимаются на воздухъ, чего только и ждетъ соколъ. Намѣтивъ добычу, онъ складываетъ крылья и безъ промаха бьетъ ее. Пойманная добыча съѣдается цѣликомъ, т.-е. съ перьями и костями, при чемъ широкій пищеводъ позволяетъ свободно проглатывать большіе куски, а зобъ и большой, растяжимый, но тонкостѣнный желудокъ легко справляются съ перевариваніемъ пищи. Перья и другіе неперевариміыя части сбиваются въ комокъ и черезъ нѣкоторое время отрыгиваются птицей, что называется „сбрасываніемъ погадки“.

Соколъ кладетъ 2—4 яйца, желтоватаго цвѣта съ густыми красноватыми пестринами разныхъ оттѣнковъ. Когда дѣти выведутся, роди-

тели доставляютъ имъ обильный кормъ, а потомъ, когда они поднимутся на крылья, начинаютъ учить летать и ловить добычу. Совершенно взрослыхъ дѣтей родители прогоняютъ отъ себя, потому что видятъ въ нихъ только конкурентовъ въ преслѣдованіи добычи (сравн. съ кошками). Осенью сокола слѣдятъ за пролетными птицами, а зимою перебираются даже въ большіе города, выбирая себѣ въ качествѣ наблюдательныхъ постовъ колокольни и другія высокія зданія.

Близкіе къ соколамъ хищники.

Изъ близкихъ къ соколамъ хищныхъ птицъ на первомъ мѣстѣ стоятъ орлы (Aquila) (рис. 221), отличающіеся между прочимъ густо оперенною плюсною и болѣе крупными размѣрами. Кормятся не только свѣже убитою добычею, но также и падалью. Самый распространенный у насъ орелъ—могильникъ (A. imperialis), который, поселяясь вблизи колоній сусликовъ, приноситъ огромную пользу истребленіемъ этихъ звѣрковъ.

Затѣмъ слѣдуютъ ястреба (Astur), съ болѣе длинными ногами и болѣе слабымъ клювомъ, преслѣдующіе добычу въ угонъ и потому способные ловить не только птицъ, но и звѣрковъ, до зайца включительно.

Наконецъ, сарычи и луни, полезные какъ истребители мышей.

Рис. 221. Орелъ.

Грифъ (Gyps fulvus). (Рис. 222.)

Грифы отличаются отъ описанныхъ хищныхъ птицъ болѣе слабымъ клювомъ и слабыми тупыми когтями. Такой клювъ не можетъ растерзывать свѣжаго мяса, а ноги слишкомъ слабы, чтобы удержать добычу, почему грифы питаются только падалью. Зато у нихъ большія широкія крылья, что даетъ имъ возможность подолгу *парить*, т.-е. приведя тѣло въ движеніе взмахами крыльевъ, затѣмъ подниматься или опускаться по винтовой линіи (иногда радіусъ ея такъ великъ, что винтовое движеніе не сразу можетъ быть схвачено), измѣняя направленіе движеніями

хвоста. Нашъ обыкновенный грифъ, во множествѣ встрѣчающійся въ Крыму, на Кавказѣ и отъ времени до времени (въ годы, обильные падежомъ скота) въ юго-восточномъ углу страны къ сѣверу до предгорій Уральскаго хребта, величиною съ индюка, на толстыхъ ногахъ, съ длинной шеей и маленькой головой, покрытыми бѣлымъ пухомъ. Основаніе шеи окружено бѣлымъ перянымъ ошейникомъ, остальное оперенiе свѣтло-буроватое, съ черными маховыми. Кромѣ Россіи, этотъ грифъ водится въ бассейнѣ Средиземнаго моря, въ юго-западной Азіи и Туркестанѣ.

Рис. 222. Грифъ.

Грифы живутъ обществами, гнѣздясь колоніально по уступамъ горъ. Такъ какъ, наравнѣ съ другими птицами, грифы совсѣмъ лишены обонянія, они находятъ свою добычу — падаль, руководясь исключительно зрѣніемъ. Вылетѣвъ на розыски добычи, эти огромныя птицы, имѣющія болѣе двухъ аршинъ въ размахѣ крыльевъ, поднимаются на такую высоту, что почти исчезаютъ изъ нашихъ глазъ, и разсыпавшись на огромномъ пространствѣ, лишь бы не терять другъ друга изъ вида, начинаютъ носиться туда и сюда, высматривая, нѣтъ ли внизу добычи. Какъ только кому-нибудь посчастливилось замѣтить таковую, онъ начинаетъ медленно спускаться внизъ, но спустившись на извѣстную высоту, складываетъ крылья и стремительно падаетъ къ добычѣ. Другіе грифы отлично знаютъ, что значатъ эти эволюціи, и въ свою очередь быстро спускаются на падаль. Послѣ этого птицы прежде всего начинаютъ разрывать клювами брюхо добычи (напр. верблюда, лошади, овцы и т. д.) и, добравшись до внутренностей, жадно, большими кусками поѣдаютъ ихъ. Каждая птица ѣстъ столько, сколько въ состоянiи; зобъ у нея отопыривается до безобразія, непроглоченные куски висятъ изо рта, птица не

въ состояніи летѣть и, отойдя на нѣсколько шаговъ, присаживается тутъ же на брюхо, въ ожиданіи пока пища переварится. Зато, если грифъ при случаѣ поѣдаетъ неимовѣрно много, ему подъ часъ приходится подолгу голодать.

Грифы оказываютъ человѣку огромную услугу уничтоженіемъ падали, особенно въ жаркихъ странахъ, и потому должны считаться безусловно полезными птицами, хотя голодъ и можетъ заставить ихъ напасть на овцу, съ которой они послѣ большихъ усилій все-таки справляются.

Кондоръ.

Совершенно сходенъ съ грифами по образу жизни кондоръ (Sarcoramphus gryphus), имѣющій изъ всѣхъ птицъ самый большой размахъ крыльевъ. Родину кондора составляютъ Анды. Вмѣстѣ съ такъ называемымъ королевскимъ грифомъ (S. papa), кондоръ узнается по мясистымъ наростамъ на головѣ.

Неясыть (Strix aluco). (Рис. 223.)

Неясыть величиною съ ворону, но гораздо круглѣе ея отъ мягкихъ пушистыхъ перьевъ, которыя на передней сторонѣ головы образуютъ вокругъ глазъ и клюва какъ бы рамку, такъ называемый лицевой дискъ. Большіе черные глаза обращены впередъ. Отверстіе уха, скрытое перьями, большое, больше діаметра глазъ. Ноги густо оперены до когтей. Распространеніе неясыти ограничивается Европой, за исключеніемъ ея сѣверныхъ частей, и западной Азіей.

Рис. 223. Неясыть.

Неясыть, какъ всѣ совы, благодаря своему мягкому оперенію, летаетъ совершенно безшумно и, будучи ночной птицей, можетъ вслѣдствіе этого незамѣтно подлетать къ добычѣ, которую высмотритъ или выслушаетъ. Мѣстомъ жительства неясыти служатъ лѣса, сады и парки. Здѣсь, гдѣ-нибудь въ дуплѣ, она устраиваетъ свое гнѣздо и здѣсь же проводитъ день. Только когда стемнѣетъ, вылетаетъ сова на охоту, давая знать объ этомъ своимъ громкимъ, не совсѣмъ пріятнымъ крикомъ. Подобно другимъ ночнымъ животнымъ,

неясыть хорошо видитъ при сумеречномъ и лунномъ свѣтѣ; въ это время ея большіе глаза улавливаютъ достаточно свѣта, чтобы видѣть такъ же хорошо, какъ другія птицы видятъ днемъ; но въ совершенно темныя ночи и сова видитъ плохо. Тогда она полагается на свой слухъ и малѣйшаго шороха мышки достаточно, чтобы ночной хищникъ ее выслѣдилъ. Будучи довольно прожорливой птицей, неясыть достаточно сильна, чтобы справиться даже съ сравнительно крупной добычей. Такъ, кромѣ мышей, она ѣстъ всѣхъ мелкихъ грызуновъ до хомяка и зайченка включительно, а изъ птицъ, кромѣ мелкихъ, охотно нападаетъ на галокъ и голубей. Острые, сильно загнутые когти помогаютъ совѣ удержать даже такую добычу, а клювъ, хотя мало выдается изъ густыхъ перьевъ, однако въ свою очередь довольно силенъ. Тѣмъ не менѣе главную пищу неясыти составляютъ мыши, о чемъ можно безошибочно судить по содержимому погадокъ, сбрасываемыхъ этой птицей.

Рис. 224. Филинъ.

Итакъ, тонкій слухъ, острое зрѣніе и способность безшумно приближаться къ добычѣ, вотъ что характеризуетъ сову и что обще ей съ другими ночными хищниками (сравн. съ кошкой).

Неясыть гнѣздится преимущественно въ дуплахъ, особенно въ дуплахъ дубовъ и липъ. Выстилкой гнѣзда служитъ гнилая древесина, иногда птица настилаетъ слегка прутиковъ. Число яицъ кладки отъ 3 до 5; они шарообразны или округло-овальны и имѣютъ блестящую скорлупу, какъ у всѣхъ птицъ, гнѣздящихся въ дуплѣ, чисто бѣлаго цвѣта. Тогда какъ взрослая неясыть очень измѣнчива по цвѣту, являясь то рыжей съ болѣе темными бурыми пестринами, то сѣрой, то буроватой съ соотвѣтствующимъ болѣе темнымъ рисункомъ, птенцы сверху и снизу однообразно сѣроваты. Когда дѣти подросли настолько, что могутъ слѣдовать за родителями, неясыти держутся выводками, но въ концѣ лѣта выводки разбиваются и совы начинаютъ вести одиночную жизнь.

Благодаря разнообразному корму и густому оперенію, неясыть отлично переноситъ даже суровыя зимы и потому вездѣ является осѣдлою птицею.

Другія совы.

Группа совъ весьма многочисленна. Нѣкоторыя изъ нихъ, какъ филины (Bubo) (рис. 224), отличаются большими размѣрами (особенно большими кажутся они отъ пушистыхъ перьевъ), имѣютъ на головѣ своеобразные пучки перьевъ и настолько сильны, что отлично справляются даже съ взрослыми зайцами. Другія, какъ сычикъ (Glaucidium), напротивъ, настолько малы, что не превосходятъ величиной снѣгиря. Но, независимо отъ размѣровъ, совы питаются преимущественно живой добычей, которую ловятъ сами, и только филины и другія крупныя совы не прочь поживиться зайцемъ, тетеревомъ или куропаткой, которыя попадутся въ капканъ или силокъ.

Отрядъ 9-й. Цаплевыя (Herodiones).

По общему складу напоминаютъ пастушковыхъ, т.-е. имѣютъ длинныя ноги и длинную шею, но голова и глаза большіе, задній палецъ длиненъ и укрѣпленъ приблизительно на одномъ уровнѣ съ передними, и черепъ въ нёбной части устроенъ какъ у пластинчатоклювыхъ. Клювъ прямой, часто съ зубчатымъ верхнимъ краемъ; ноздри у большинства прикрываются перепонкой. Уздечка и кольцо вокругъ глазъ или только послѣднее — голыя. Пальцы длинные, съ ясно выраженной перепонкой между тремя передними или между среднимъ и внѣшнимъ; когти короткіе, кривые. Птенцы родятся безпомощными (птицы птенцовыя) и проходятъ пуховую стадію.

Аистъ (Ciconia alba).

Аистъ большая, красивая птица, бѣлаго цвѣта съ черными крыльями и киноварно-краснымъ клювомъ и ногами. Распространенъ очень широко: въ большей части Европы, въ сѣверной Африкѣ, въ юго-западной и средней Азіи на гнѣздовьѣ, въ большей части Африки и южной Азіи — на зимовьѣ. Но у насъ въ Россіи эта птица водится только въ западной и юго-западной части страны, и совершенно отсутствуетъ въ центральной, сѣверной и восточной.

Аистъ какъ ласточка прижился къ человѣку, со стороны котораго встрѣчаетъ къ себѣ большею частью только вниманіе и заботы. И онъ безъ сомнѣнія стоитъ всѣхъ этихъ попеченій, такъ какъ является одной изъ полезнѣйшихъ птицъ.

Возвратившись весною на родину, парочка аистовъ прежде всего осматриваетъ свое старое гнѣздо, которое устраиваетъ либо на крышѣ дома, либо на сломанной верхушкѣ высокаго дерева. Обыкновенно зима не проходитъ безслѣдно для громоздкой постройки изъ сучьевъ, выстланной изнутри шерстью, сухой травой, перьями и другимъ мягкимъ матеріаломъ, и аистамъ приходится сдѣлать въ ней не мало поправокъ. Оттого гнѣздо этихъ птицъ со временемъ принимаетъ очень большіе

размѣры, достигая въ діаметрѣ до $2^1/_2$ арш. Въ то же время птицы дѣлаютъ экскурсіи въ сосѣднія поля и болота и такъ проходитъ время до кладки яицъ самкою.

Аистъ очень прожорливъ и неразборчивъ на ѣду. Лягушки, змѣи, ящерицы, мелкіе звѣрки, птички, улитки и насѣкомыя поѣдаются имъ въ огромномъ количествѣ, и, чтобы наѣсться до сыта, онъ принимается за охоту съ ранняго утра. Однако, какъ бы онъ ни былъ голоденъ, въ его движеніяхъ никогда нельзя замѣтить торопливости или суетливости: спокойно прохаживаясь по болоту или по полю, онъ хватаетъ добычу какъ бы мимоходомъ, и пойманныхъ змѣй обыкновенно подбрасываетъ нѣсколько разъ кверху, прежде чѣмъ проглотитъ. Большіе, широко разставленные пальцы съ перепонками даютъ аисту полную возможность ходить даже въ очень топкихъ мѣстахъ, а сильныя ноги безъ устали выдерживаютъ такую ходьбу въ теченіе многихъ часовъ. Наконецъ, сильный клювъ аиста съ острыми краями облегчаетъ схватываніе и удерживаніе добычи. Наѣвшись, аистъ любитъ подолгу отдыхать, стоя на одной ногѣ на краю гнѣзда, на крышѣ, или на деревѣ.

Самка кладетъ отъ 3 до 5 яицъ бѣлаго цвѣта и насиживаетъ ихъ около мѣсяца, при чемъ или чередуется съ самцомъ или высиживаетъ одна, а самецъ охраняетъ и кормитъ ее. Птенцы очень прожорливы и родителямъ стоитъ большихъ трудовъ накормить ихъ, тѣмъ болѣе, что они не оставляютъ дѣтей однихъ и собираютъ для нихъ кормъ по-очередно. Лишь много спустя по выклюнутіи изъ яицъ, мѣсяца черезъ два, молодые подрастаютъ настолько, что становятся въ состояніи сами добывать себѣ кормъ, и тогда родители перестаютъ заботиться о нихъ, улетая на кормежку вмѣстѣ.

Иногда аисты гнѣздятся колоніально на рядомъ стоящихъ деревьяхъ, въ концѣ же лѣта очень часто образуютъ большія стада (иногда тысячныя) для совмѣстныхъ охотъ. Особенно часто собираются они для истребленія саранчи и при этомъ обнаруживаютъ большую смѣтливость. Если саранча занимаетъ сравнительно небольшой участокъ, аисты окружаютъ его и систематически истребляютъ ту саранчу, которая хочетъ выйти за предѣлы ихъ кольца. Вмѣстѣ съ тѣмъ кольцо день ото дня суживается и черезъ нѣкоторое время дѣло обыкновенно оканчивается полнымъ истребленіемъ саранчи.

Вслѣдствіе недоразвитія мышцъ голосового аппарата, аисты не имѣютъ голоса и замѣняютъ этотъ недостатокъ щелканьемъ клюва. Летаетъ аистъ хорошо, часто паритъ, но въ отличіе отъ цапель на лету не втягиваетъ шею, а напротивъ вытягиваетъ ее, тогда какъ откинутыя назадъ ноги замѣняютъ на лету короткій хвостъ.

Рис. 225. Гнѣздо сѣрой цапли.

Сѣрая цапля (Ardea cinerea). (Рис. 225.)

Сѣрая цапля ростомъ не меньше аиста, но тѣло ея, сравнительно съ длиной ногъ и шеи, очень мало, что лишь въ незначительной степени скрывается густотой оперенія. Преобладающій характеръ окраски сверху пепельно-сѣрый, снизу—бѣлый; на темени 2 — 3 длинныхъ черныхъ пера, на зобѣ гривка изъ длинныхъ бѣлыхъ перьевъ.

Рис. 226. Королевская цапля.

Въ отличіе отъ аиста, цапля далеко не всеядна: ея любимую пищу составляетъ рыба, затѣмъ слѣдуютъ лягушки, и потому обыкновенное мѣсто ея охоты берега рѣкъ, озеръ и прудовъ съ достаточно чистой водой, чтобы замѣтить въ ней добычу. Обыкновенно, выбравши мѣсто для охоты, цапля стоитъ здѣсь совершенно не

подвижно, зорко выглядывая добычу, и если какая-нибудь рыбка, обманутая неподвижностью птицы, подплываетъ къ ней на близкое разстояніе, голова и шея цапли моментально вытягиваются и добыча схватывается клювомъ. Края верхняго клюва цапли къ вершинѣ зазубрены, благодаря чему рыба никакъ не можетъ вырваться, а чтобы плавники рыбы не мѣшали ее проглотить, цапля всегда глотаетъ ее обернувъ головой впередъ. Если продолжительное стояніе на одномъ мѣстѣ не вознаграждается успѣшной охотой, цапля начинаетъ осторожно пробираться вдоль берега, выпугивая своими движеніями рыбокъ и лягушекъ изъ-подъ травы или камней, но отнюдь не взмучивая воды, чтобы не пропустить добычу.

Цапли гнѣздятся колоніями или высоко на деревьяхъ, или въ камышахъ. Гнѣздо устраивается очень просто изъ прутиковъ, слегка выстилается мохомъ и на эту постельку самка несетъ 3—5 яицъ зеленовато-голубого цвѣта.

Сѣрая цапля широко распространена въ Европѣ, Азіи и Африкѣ, улетая на зиму изъ тѣхъ странъ, гдѣ воды замерзаютъ.

Рис. 227. Священный ибисъ.

Близкія къ аистамъ и цаплямъ птицы.

На рѣкахъ тропической Африки водится одна изъ замѣчательнѣйшихъ птицъ — королевская цапля (Balaeniceps rex) (рис. 226), съ плоскимъ широкимъ клювомъ, совершенно непохожимъ на клювъ остальныхъ цапель.

Еще надо упомянуть тропическую группу ибисовъ (рис. 227), изъ которыхъ одинъ (Ibis religiosa) былъ высоко чтимъ древними египтянами.

Отрядъ 10-й. Пластинчатоклювыя (Lamellirostres).

Большая часть клюва одѣта мягкой кожей, только на вершинѣ его находится сильно роговѣющее мѣсто, т. наз. *ноготокъ*; бока клюва покрыты поперечными роговыми выростами. Ноги короткія, съ сильно развитыми перепонками между передними пальцами. Птицы выводковыя.

Кряковая утка (Anas boschas).

Кряковая утка, родоначальница нашей домашней, которая во многихъ особяхъ по окраскѣ и до сихъ поръ до неузнаваемости похожа

на дикую, распространена по всей Европѣ, большей части Азіи и въ Сѣверной Америкѣ. Въ южной Европѣ, сѣверной Африкѣ и въ южныхъ штатахъ Америки преимущественно бываетъ зимою.

Вся организація утки превосходно приспособлена къ водному образу жизни. Тѣло ея нѣсколько сдавлено сверху внизъ и оканчивается спереди тонкою и довольно длинной шеей, на которой сидитъ небольшая голова, ноги же отодвинуты очень далеко назадъ и кажутся очень короткими оттого, что наружу изъ-подъ перьевъ выдаются только цѣвки съ ступнею. Отъ такой постановки ногъ утка ходитъ плохо, въ переваллку, за то при плаваніи ноги служатъ ей одновременно и веслами, и рулемъ. Такъ какъ утка, гребя лапами, при движеніи ими впередъ сжимаетъ пальцы, при движеніи же назадъ распускаетъ послѣдніе, грести ей очень легко, а короткія ноги даютъ возможность грести сильно.

Сидя на водѣ, утка очень мало погружается въ нее, благодаря своему небольшому удѣльному вѣсу, и потому плаваетъ очень легко. Причина этого лежитъ, во-1-хъ, въ развитіи воздушныхъ мѣшковъ, во-2-хъ, въ густомъ опереніи и, въ-3-хъ, въ толстомъ подкожномъ слоѣ жира. Опереніе утки особенно густо на брюхѣ, груди и зобѣ, гдѣ подъ перьями скрыта масса густого пуха. Такъ какъ пухъ легко намокаетъ, утка держитъ свои перья въ большомъ порядкѣ, чтобы они хорошо закрывали пухъ, и кромѣ того отъ времени до времени старательно смазываетъ ихъ жиромъ. Для этого она надавливаетъ клювомъ на кобчиковую железку и, взявъ въ ротъ ея жирнаго выдѣленія, пропускаетъ перо за перомъ между половинками клюва. Помимо того, что густое опереніе уменьшаетъ удѣльный вѣсъ тѣла птицы, оно имѣетъ еще и другое значеніе: вода не проникаетъ черезъ перья и пухъ къ тѣлу, и потому утка не зябнетъ даже при продолжительномъ пребываніи въ холодной водѣ.

Другія особенности организаціи утки выясняются изъ знакомства съ ея образомъ жизни.

Кряквы за немногими исключеніями не зимуютъ у насъ, но возвращаются на родину очень рано, едва только начнетъ таивать зимній снѣгъ. При этомъ они держатся стайками, которыя летятъ растянутой косой линіей, высоко надъ землею, производя крыльями характерный свистъ. Съ прилета стаи держатся не разбиваясь, но когда прибрежная трава подростетъ настолько, что утка можетъ въ ней спрятаться, эти птицы разбиваются на пары и каждая пара занимаетъ свой участокъ. Гнѣздо устраивается на сухомъ мѣстѣ, по близости отъ воды, изъ сухой травы и камыша, лоточекъ же выстилается пухомъ, который птица надергиваетъ у себя съ брюха. На эту постельку самка несетъ отъ 8 до 12 яицъ охристаго цвѣта, и насиживаетъ ихъ безъ всякаго участія самца. Утята выводятся черезъ три недѣли послѣ того какъ утка садится на яйца и слѣдуютъ за маткой едва обсохнутъ.

Любимое мѣстопребываніе кряквы—стоячія прѣсныя воды, поросшія камышомъ, травою и кустарникомъ, мѣстами покрытыя ряской, мѣстами чистыя.

Здѣсь эта птица находитъ себѣ все нужное: днемъ—мѣста, гдѣ можетъ укрыться, ночью—мѣста для кормежки. По образу жизни кряква преимущественно ночная птица и соотвѣтственно этому изъ чувствъ на первомъ мѣстѣ у нея стоитъ слухъ, и уже на второмъ зрѣніе. Поэтому подкрасться къ кряквѣ незамѣченнымъ очень трудно, и она поднимается уже на очень далекомъ разстояніи, если не хочетъ перехитрить человѣка; въ послѣднемъ же случаѣ она прячется отъ своего врага и дѣлаетъ это такъ искусно, что найти ее безъ собаки почти невозможно.

Кряква ѣстъ много и безъ разбора какъ животный, такъ и растительный кормъ. Любимый пріемъ для отысканія пищи на водѣ состоитъ въ томъ, что птица погружаетъ голову съ шеей въ воду до того, что тѣло ея становится вертикально, и въ такомъ положеніи „щелокчетъ“ грязь, т.-е. пропускаетъ ее между половинками клюва, оставляя во рту улитокъ, червячковъ и пр. Плоская форма клюва, несущаго по краямъ роговые зубчики (рис. 228), особенно пригодна для этой цѣли, а мягкіе покровы клюва съ осязательными тѣльцами дѣлаютъ изъ него органъ осязанія. Свое перекувыркиваніе утка совершаетъ очень легко благодаря тому, что центръ тяжести ея тѣла лежитъ далеко впередъ, условіе, которое тѣмъ неблагопріятнѣе отзывается на хожденіи, что ноги сидятъ далеко назади. Если при этомъ попадается лягушенокъ или рыбешка, птица проглатываетъ и ихъ. Но въ концѣ лѣта утка предпочитаетъ зерновой кормъ и каждый

Рис. 228. Голова утки.

вечеръ правильно улетаетъ кормиться на хлѣбныя поля, откуда возвращается лишь раннимъ утромъ. Въ связи съ этимъ родомъ пищи мускульный желудокъ утки развитъ такъ же хорошо, какъ у курицы.

Осенью утки сваливаютъ на большія рѣки и здѣсь держутся до отлета, неохотно приближаясь днемъ къ берегамъ. При этомъ онѣ и спятъ на открытомъ мѣстѣ, на водѣ, и какъ это ни странно, находятся здѣсь въ полной безопасности даже при сильномъ вѣтрѣ. Дѣло въ томъ, что спящая на водѣ утка держится грудью противъ вѣтра, который, казалось бы, долженъ нести ее къ берегу, тогда какъ на самомъ дѣлѣ она остается на мѣстѣ. Послѣднее происходитъ оттого, что держась на водѣ противъ вѣтра, утка даже во снѣ не перестаетъ грести лапами и гребетъ тѣмъ сильнѣе, чѣмъ сильнѣе вѣтеръ. Этотъ актъ совершенно безсознателенъ, какъ безсознателенъ актъ, которымъ птица держится во время сна на вѣткѣ, но настолько же дѣйствителенъ какъ и послѣдній.

Самецъ утки, или селезень, и самка, или утка собственно, зимою и весною рѣзко разнятся между собою по окраскѣ: селезень очень красивъ, съ бархатисто-зеленой головкой, сѣрымъ низомъ и большими косицами въ хвостѣ; утка вся коричневая, сверху темнѣе, чѣмъ снизу. Но когда утки садятся на яйца, селезни сбрасываютъ свой весенній нарядъ и становятся похожими на утокъ. Осенью они линяютъ вторично и тогда надѣваютъ свой красивый нарядъ. Утки линяютъ только осенью.

Близкія къ уткамъ птицы.

Къ уткамъ близки гуси, лебеди и фламинго. Лебеди (рис. 229), столь прославленные за свою красоту, представляютъ вмѣстѣ съ гусями одно въ высшей степени интересное явленіе, именно: при линькѣ большія перья крыльевъ

Рис. 229. Лебеди.

выпадаютъ у нихъ не постепенно, какъ у другихъ птицъ, а сразу, почему они не могутъ летать, становятся совершенно беззащитными и вынуждены въ это время (нѣсколько недѣль) вести крайне скрытный образъ жизни. Но пухъ лебедей такъ высоко цѣнится за свои качества, что за лебедями охотятся гдѣ только можно, и предпочтительно именно во время линьки, когда ихъ легко добыть.

Фламинго или краснокрылъ (рис. 230) по организаціи сходенъ съ гусемъ, но клювъ его какъ бы переломленъ, вмѣсто того, чтобы быть плоскимъ, и ноги длинныя, какъ у цапли или аиста, только съ полными перепонками.

Рис. 230. Фламинго или краснокрылы.

Лебеди распространены въ разныхъ странахъ свѣта, фламинго преимущественно жители подтропическаго и тропическаго пояса. Одинъ видъ постоянно живетъ у насъ въ Туркестанѣ, около Каспійскаго моря и кой-гдѣ по озерамъ юго-западной Сибири.

Отрядъ 11-й. Веслоногія (Steganopodes).

Форма клюва измѣнчива, но длина его всегда превышаетъ длину головы и подъ нимъ, между вѣтвями нижней челюсти, находится голая кожа, у нѣкоторыхъ формъ образующая большой мѣшокъ. Плавающія птицы, у которыхъ задній палецъ обращенъ внутрь и не три, а всѣ четыре пальца соединены перепонками. Птенцы родятся безпомощными и проходятъ пуховую стадію (птицы птенцовыя).

Пеликанъ (Pelecanus crispus и onocrotalus). (Рис. 231.)

Отъ Средиземнаго моря на востокъ до Индіи распространены два вида пеликановъ или бабъ, какъ ихъ называютъ у насъ: кудрявый, въ Россіи очень обыкновенный на Каспійскомъ морѣ и въ устьѣ большихъ рѣкъ, впадающихъ въ него, и розовый, имѣющій такое же распространеніе въ области Чернаго моря. Кудрявый пеликанъ узнается по оперенному лбу и удлиненнымъ кудрявымъ перьямъ на затылкѣ, розовый—по голому лбу и преобладающей розовой окраскѣ, но въ главныхъ чертахъ оба пеликана совершенно схожи между собою. По складу это массивныя птицы, величиною съ лебедя, на сильныхъ короткихъ ногахъ, но съ длиннымъ клювомъ, подъ которымъ находится большой кожистый мѣшокъ.

Главную особенность пеликана составляетъ его неумѣнье нырять, отчего онъ можетъ ловить рыбу, которая составляетъ его исключительную пищу, только погружая голову въ воду. Въ связи съ этимъ пеликаны живутъ на мелкой водѣ, собираясь иногда огромными стадами, которыя сообща ведутъ охоту. Для этого, выбравъ для охоты неглубокій заливъ съ ровнымъ дномъ, пеликаны выстраиваются на водѣ полукругомъ, и затѣмъ начинаютъ съ шумомъ подвигаться къ берегу, хлопая крыльями и отъ времени до времени погружая въ воду переднюю часть тѣла. Обыкновенно къ охотящимся пеликанамъ присоединяются бакланы, которые въ такомъ случаѣ всегда держатся впереди пеликановъ и, поминутно ныряя, еще болѣе пугаютъ рыбу, поганки и чайки. Охваченная живымъ кольцомъ охотниковъ рыба загоняется къ берегу въ огромномъ количествѣ и трудно представить себѣ тотъ шумъ, который происходитъ при ея ловлѣ. При этомъ глоточный мѣшокъ служитъ пеликанамъ отчасти черпа-

Рис. 231. Голова пеликана.

комъ (вмѣстѣ съ клювомъ), отчасти резервуаромъ, гдѣ и держится рыба.

Летаютъ пеликаны очень хорошо и часто поднимаются на такую высоту, что шума, производимаго ихъ огромными крыльями, совершенно не слышно. На лету выстраиваются въ одну прямую или волнистую линію, рядомъ другъ съ другомъ. На лету, какъ и при плаваньи пеликанъ откидываетъ голову далеко назадъ на спину, такъ что его огромный клювъ лишь немного выдается спереди тѣла.

Другія веслоногія.

Къ пеликанамъ близки нѣкоторыя птицы, весьма отличающіяся отъ нихъ по внѣшнему виду. Таковы бакланы (Phalacrocorax), столь обыкновенные въ океанахъ и моряхъ всего свѣта и между прочимъ у насъ на Черномъ и Каспійскомъ морѣ. Зимою собираются тысячными стадами. Въ отличіе отъ пеликановъ превосходно ныряютъ. Гнѣздятся или на деревьяхъ, или на скалахъ. Фрегаты (Tachypetes), принадлежащіе преимущественно тропическому поясу океановъ, походятъ на коршуновъ.

Отрядъ 12-й. Трубконосыя (Tubinares).

Плавающія птицы, которыя легко узнаются по положенію ноздрей на концѣ болѣе или менѣе удлиненныхъ трубочекъ. Клювъ на концѣ загнутъ крючкомъ. Ноги съ полными перепонками между передними пальцами и съ зачаточнымъ заднимъ или совсѣмъ безъ него. Птенцы родятся безпомощными (птицы птенцовыя).

Глупышъ (Fulmarus glacialis). (Рис. 232.)

Глупышъ по наружному виду и окраскѣ (преобладающая окраска бѣлая съ блѣдно-сѣрой спиной) напоминаетъ собою чайку, но легко узнается по признакамъ отряда. Эта птица принадлежитъ крайнему сѣверу, гдѣ является почти круглополярной, такъ какъ не встрѣчается только у сѣверныхъ береговъ Азіи. У насъ водится во множествѣ на Новой Землѣ и въ Карскомъ морѣ.

По образу жизни глупышъ чисто океаническая птица, которая большую часть своей жизни проводитъ далеко отъ земли и только на время вывода дѣтей приближается къ уединеннымъ океаническимъ островамъ. По роду пищи—всеядная птица, которая любитъ слѣдовать за китоловами и рыбаками, чтобы подбирать то, что они выбрасываютъ. Для отдыха или для того, чтобы растеребить слишкомъ большую добычу, глупышъ садится на воду.

Глупышъ гнѣздится колоніями, которыхъ извѣстно немного, но зато всѣ эти колоніи крайне многочисленны. Можно сказать, что на такомъ островѣ нѣтъ мѣста, гдѣ бы не было гнѣзда. Прежде всего занимаются мѣста, покрытыя торфомъ, а затѣмъ рѣшительно каждый выступъ. Гнѣздо представляетъ собою такое ничтожное углубленіе, что птица на немъ видна почти вся. Каждая самка кла-

детъ только одно яйцо, которое насиживаетъ поочередно съ самцомъ. Птенецъ выкармливается маслянистымъ веществомъ, которое родители отрыгиваютъ ему

Рис. 232. Глупышъ.

въ ротъ. Ради этого вещества, а также изъ-за мяса глупыши истребляются въ громадномъ количествѣ, доставляя собою и своими яйцами почти единственный пищевой матеріалъ для жителей нѣкоторыхъ острововъ Атлантическаго океана.

Рис. 233. Буревѣстникъ.

Другія трубконосыя.

Изъ другихъ трубконосыхъ заслуживаютъ упоминанія буревѣстники (Thalassidroma) (рис. 233) и альбатросы (Diomedea) (рис. 234).

И тѣ и другія—океаническія птицы, изъ которыхъ буревѣстники замѣчательны тѣмъ, что летаютъ надъ самой поверхностью воды, не обращая вниманія на волны. Можно даже сказать, что въ бурную погоду эти птицы отличаются особеннымъ оживленіемъ. Кормятся мелкими слизняками и различными морскими растеніями.

Альбатросъ, принадлежащій Тихому океану, имѣетъ огромный размахъ крыльевъ, въ которыхъ отъ 39 до 50 маховыхъ, наибольшее количество, которое тольк

Рис. 234. Альбатросъ.

извѣстно у птицъ. Благодаря этому альбатросъ можетъ при извѣстныхъ условіяхъ температуры парить такъ долго, какъ никакая другая птица, и вмѣстѣ съ тѣмъ улетать отъ земли на огромное разстояніе.

Отрядъ 13-й. Гагаровыя (Colymbiformes).

Водяныя птицы съ полными или лопастными перепонками и столь далеко отодвинутыми назадъ ногами, что на землѣ должны держаться болѣе или менѣе вертикально. Птериліи и аптеріи выражены ясно. Крылья иногда недоразвиты, но маховыя въ нихъ всегда представлены. Клювъ сжатый съ боковъ. Птенцы рождаются покрытые пухомъ или особыми перышками и иногда могутъ бѣгать и плавать спустя всего нѣсколько часовъ по выклюнутіи (птицы выводковыя).

Поганка (Podiceps cristatus). (Рис. 235.)

Описываемая птица получила свое названіе за противный, рыбій запахъ ея мяса, вслѣдствіе того, что всегда охотно ѣстъ рыбу, а осенью такъ исключительно питается ею.

Распространеніе хохлатой поганки огромно; она живетъ не только въ Европѣ и Азіи, но также въ Африкѣ, Австраліи и даже на Новой Зеландіи, т.-е., вообще говоря, распространена во всемъ Старомъ Свѣтѣ. Гнѣздясь между прочимъ въ странахъ, гдѣ воды на нѣсколько мѣсяцевъ покрываются льдомъ, поганка должна совершать перелеты, подобно многимъ другимъ птицамъ. Однако при этомъ она остается вѣрна своимъ привычкамъ водяной птицы: если на пути встрѣчается рѣка, совпадающая съ направленіемъ ея странствія, она часто проплываетъ по ней очень значительное разстояніе.

Рис. 235. Нога поганки.

Поганка по образу жизни не столько плавающая, сколько ныряющая птица и вся форма ея тѣла, овальнаго, съ длинной шеей, небольшой головой, острымъ клювомъ и далеко отодвинутыми назадъ, отороченными лопастными перепонками ногами, превосходно приспособлена къ этому. Завидѣвъ опасность, поганка ныряетъ и оставаясь подъ водой нѣсколько минутъ, мѣняетъ направленіе, въ какомъ первоначально нырнула, съ тѣмъ, чтобы вынырнуть только между травой или камышомъ, который можетъ ее скрыть. Быстрота погруженія въ воду такова, что дробь обыкновенно не настигаетъ птицу. Когда у поганки есть дѣти, она часто плаваетъ, посадивъ ихъ на спину, и въ случаѣ опасности ныряетъ вмѣстѣ съ ними. Иногда птица не ныряетъ, а только глубоко опускается въ воду и въ такомъ случаѣ замѣтить ее очень трудно. Густое опереніе, темно-бурое сверху, бѣлое на шеѣ и снизу, обильно смазано жиромъ и въ свою очередь способствуетъ тому, что паганка очень легко держится на водѣ.

Любимое мѣстопребываніе поганокъ составляютъ озера, густо поросшія по краямъ камышомъ и другими водяными растеніями. На такихъ озерахъ поганки поселяются сотнями. Гнѣздо, обыкновенно плавучее,

представляетъ собою кучу камыша, переложеннаго тиной, съ неглубокимъ лоточкомъ на ея вершинѣ. Чтобы вѣтеръ не снесъ гнѣзда, оно прикрѣпляется къ рядомъ стоящимъ стеблямъ камыша. Число яицъ кладки обыкновенно 3—4. Когда начинается насиживаніе, самка, сходя съ гнѣзда, всегда прикрываетъ яйца травой, чтобы они не остыли.

Кромѣ рыбы поганки кормятся тиной, слизняками, водяными насѣкомыми и лягушатами, при чемъ длинный съ острыми краями клювъ птицы превосходно помогаетъ ей схватывать и удерживать живую добычу.

Рис. 236. Поганка.

На прилагаемомъ рисункѣ 236 изображена близкая къ хохлатой рогатая поганка.

Отрядъ 14-й. Пингвины (Impennes).

Водяныя птицы, у которыхъ ноги, со всѣми пальцами обращенными впередъ, но съ перепонками только между тремя передними, отодвинуты еще далѣе назадъ, нежели у поганокъ, при чемъ голень едва выступаетъ изъ тѣла. Плюсна коротка и очень широка. Крылья недоразвиты, не могутъ складываться, по формѣ напоминаютъ лопасти пароходнаго винта, и лежатъ плоско по бокамъ тѣла, хотя могутъ вращаться въ мѣстѣ своего причлененія къ плечевому поясу. Маховыя неразвиты. Птерилій и аптерій нѣтъ: перья равномѣрно покрываютъ тѣло взрослой птицы. Птенцы родятся совершенно безпомощными (птицы птенцовыя).

Большой пингвинъ (Aptenodytes Forsteri). (Рис. 237.)

Большой пингвинъ, длиною около 3 фут., принадлежитъ, какъ и большинство пингвиновъ, Антарктическому океану, откуда нѣкоторые

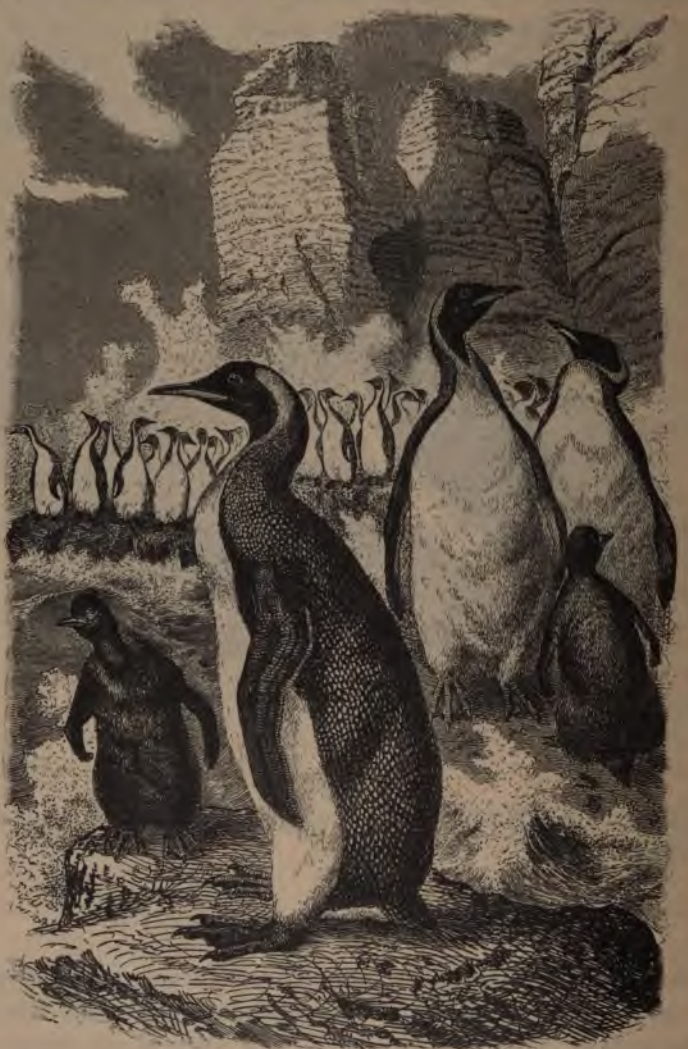


Рис. 237. Пингвины.

проникаютъ довольно далеко къ сѣверу, въ прилежащія части другихъ океановъ. Изъ всѣхъ птицъ пингвинъ наиболѣе водяная, такъ какъ рѣдко даже плаваетъ на поверхности воды, большею же частью плываетъ подъ нею и только отъ времени до времени выныриваетъ для дыханія.

При этомъ крыльями онъ гребетъ поочередно, а откинутыя назадъ лапы играютъ роль руля. Когда пингвинъ выплываетъ на поверхность, тѣло его едва видно, настолько глубоко онъ сидитъ въ водѣ. Кромѣ тѣхъ особенностей организаціи, которыя приведены въ признакахъ отряда, надо упомянуть еще, что крылья покрыты чешуевидными перьями. Линька идетъ чрезвычайно своеобразно: на тѣлѣ перья смѣняются массами, на крыльяхъ старыя сходятъ съ новыхъ какъ чехлы, и весь процессъ длится какіе-нибудь 10 дней.

Пингвины приближаются къ землѣ только въ періодъ гнѣздованія. Общественные въ это время, какъ и во всякое другое, они выбираются на уединенные островки и съ великимъ трудомъ уходятъ довольно далеко отъ берега, чтобы снести свои яйца въ устланную травой ямку между камнями или среди скудной растительности. На ходу, какъ вообще на землѣ, пингвинъ держится вертикально, опираясь на всю плюсну, часто теряетъ равновѣсіе и чтобы передвигаться, долженъ прибѣгать къ помощи крыльевъ, на которыя опирается, ковыляя. Отсюда неудивительно, что пингвины подолгу не возвращаются къ водѣ, предпочитая переносить голодъ, нежели трудность передвиженія по сушѣ. Самка несетъ два яйца, изъ которыхъ вылупляются еще слѣпые птенцы, сплошь одѣтые пухомъ; насиживаніе длится шесть недѣль. Птенцы очень долгое время остаются безпомощными, будучи выкармливаемы родителями, которые всовываютъ при кормленіи свой клювъ въ клювъ птенца.

Пингвины представляютъ очень интересный примѣръ черезчуръ односторонняго приспособленія къ средѣ: превосходно приспособленные къ водной средѣ, они благодаря недоразвитію крыльевъ и устройству ногъ совершенно безпомощны на землѣ, куда однако должны выбираться на продолжительное время. Только отсутствіе враговъ, благодаря полной пустынности этихъ острововъ, не ведетъ при такихъ условіяхъ къ вымиранію описываемыхъ птицъ (сравн. дронта).

Подклассъ 2-й. Безкилевыя (Ratitae).

Грудина безъ киля, крылья недоразвитыя.

Отрядъ 15-й. Страусовыя (Struthiones).

Послѣдніе хвостовые позвонки не срастаются, кобчиковой железки нѣтъ, у взрослыхъ перья равномѣрно покрываютъ тѣло, на пальцахъ крыльевъ сохраняются когти.

Африканскій страусъ (Struthio camelus). (Рис. 238.)

Страусъ въ качествѣ замѣчательнаго бѣгуна занимаетъ такое же мѣсто среди птицъ, какое газели и лошади занимаютъ среди млекопи-

тающихъ, и это тѣмъ болѣе удивительно, что бѣгъ вовсе необычный способъ передвиженія для птицъ, вообще приспособленныхъ къ летанію.

Ростомъ около сажени, страусъ въ покойномъ состояніи производитъ впечатлѣніе тяжелой птицы. Тѣло его массивное; ноги, отходящія отъ средины брюха, вообще толсты, особенно же обращаютъ на себя вниманіе толщиною голеней; длинная шея несетъ маленькую голову съ большими глазами и короткимъ сплющеннымъ клювомъ. Голова и шея

Рис. 238. Африканскій страусъ.

голыя, мясного цвѣта, лишь съ рѣдкимъ пухомъ; ноги также голыя, съ плюснами, одѣтыми спереди большими щитками. Но самую замѣчательную особенность ногъ страуса составляетъ то, что онѣ имѣютъ только по два пальца, соотвѣтствующіе 3-му и 4-му четырехпалыхъ ногъ. Эти пальцы широки, плоски, не вязнутъ въ пескѣ и невольно напоминаютъ ноги верблюда, не даромъ же страуса иногда зовутъ „верблюдъ-птица“. Затѣмъ недоразвитыя крылья несутъ на своихъ концахъ, соотвѣтствующихъ 1-му и 2-му пальцамъ, совершенно такіе же когти,

какіе есть на лапкахъ, напр., ящерицы. За исключеніемъ головы, шеи и ногъ, тѣло страуса одѣто равномѣрно расположенными перьями, безъ пуха и безъ птерилій. Перья эти мягкія, слегка изогнутыя, съ рѣдкими бородками, у самца на туловищѣ чернаго цвѣта, на крыльяхъ и хвостѣ бѣлыя, у самокъ и молодыхъ однообразно буро-сѣрыя. Крылья и хвостъ страуса совсѣмъ не имѣютъ того значенія, какое они имѣютъ вообще для птицъ, но при бѣгѣ по вѣтру оттопыренныя крылья помогаютъ болѣе быстрому бѣгу птицы.

Нѣсколько близкихъ видовъ страуса, изъ которыхъ обыкновенный является самымъ сѣвернымъ, населяютъ Африку и Аравію, ничѣмъ существенно не разнясь между собою по образу жизни.

Любимое мѣстожительство этихъ птицъ открытыя пустынныя равнины со скудной растительностью, гдѣ страусы держатся обществами до 40 — 50 штукъ, хотя обыкновенно въ гораздо меньшемъ числѣ, именно по 6 — 7. Тамъ, гдѣ есть зебры, жирафы, страусы охотно пасутся вмѣстѣ съ ними. По роду пищи страусъ растительноядная птица, кормящаяся какъ самими растеніями, такъ и ихъ сѣменами, но кромѣ того страусъ подбираетъ насѣкомыхъ, мелкихъ звѣрковъ, птичекъ и гадовъ, а чтобы облегчить пищевареніе, заглатываетъ крупный песокъ и мелкіе камешки. Страусъ можетъ долго обходиться безъ воды, но если она есть, пьетъ ежедневно и много. Равнымъ образомъ любитъ купаться, заходя по шею въ воду. Совсѣмъ не обладая способностью летать, страусъ является удивительнымъ бѣгуномъ. Вытянувъ впередъ шею и оттопыривъ крылья, онъ несется съ быстротою арабскаго скакуна, дѣлая шаги въ 3—4 сажени. Само собою понятно, что это имѣетъ важное значеніе для птицы не только какъ средство для избѣжанія опасности, но и какъ средство для разыскиванія корма и питья среди необозримыхъ выжженныхъ солнцемъ равнинъ Африки.

Когда наступаетъ время вывода дѣтей, 5 — 6 самокъ несутъ свои яйца вмѣстѣ въ общую неглубокую яму въ пескѣ, окруженную или пескомъ же или сухой травой. Всего онѣ откладываютъ сюда свыше 30 яицъ, съ желтовато-бѣлой скорлупой, каждое по объему разъ въ 12 болѣе обыкновеннаго куринаго, и укладываютъ ихъ круговыми рядами. Кромѣ того столько же или еще болѣе яицъ валяется кругомъ такого общаго гнѣзда и, какъ говорятъ, идутъ на кормъ новорожденныхъ птенцовъ. Самки не принимаютъ участія въ высиживаніи: эта забота всецѣло падаетъ на одного самца; но чаще даже и онъ не высиживаетъ, а птенцы выводятся прямо подъ вліяніемъ солнечнаго тепла. Черезъ 6—7 недѣль птенцы выклевываются изъ яицъ, одѣтые щетинистымъ пухомъ желтовато-бѣлаго цвѣта съ черными пестринками. Заботы объ ихъ воспитаніи одинаково раздѣляются самцами и самками, но самцы являются преимущественно защитниками и охранителями выводковъ.

Перья страусовъ играютъ такую важную роль въ торговлѣ, что ради ихъ страусовъ содержатъ въ неволѣ, и какъ въ сѣверной, такъ и въ южной Африкѣ есть многочисленныя „страусовыя фермы“, спеціально занимающіяся этимъ дѣломъ. Страусъ легко приручается, въ неволѣ не разборчивъ на ѣду и потому разведеніе этихъ птицъ дѣло не особенно трудное. Особенно дорого цѣнятся бѣлыя перья хвоста и крыльевъ, вторыми по достоинству являются черныя туловищныя. Чѣмъ старше птица, тѣмъ лучше и дороже, т.-е. тѣмъ нѣжнѣе и красивѣе ея перья. Обстригаютъ перья въ неволѣ черезъ 6—8 мѣсяцевъ, т.-е. не болѣе двухъ разъ въ годъ.

Близкія къ страусу птицы.

Близкія къ африканскому страусу птицы весьма не многочисленны. На равнинахъ Южной Америки, покрытыхъ пышной травянистой растительностью и кустарни-

ками, живетъ т. наз. американскій страусъ или нанду (Rhea), главное отличіе котораго отъ африканскаго составляютъ трехпалыя ноги.

Въ Австраліи и на Новой Гвинеѣ страусовъ замѣняютъ эму (Dromaeus) и казуары (Casuarius) (рис. 239), съ волосовидными перьями, у которыхъ побочный стволъ (см. голубя) такъ развитъ, что перо кажется двойнымъ, клювъ конической, толстыя ноги трехпалы и у многихъ на головѣ имѣются большіе своеобразные наросты.

Наконецъ, въ Новой Зеландіи представителемъ страусовыхъ птицъ является безкрылъ или киви (Apteryx), величиною съ обыкновенную курицу, съ четырехпалыми ногами, длиннымъ клювомъ, въ которомъ ноздри лежатъ на концѣ, и

Рис. 239. Казуаръ.

сѣрымъ волосовиднымъ опереніемъ. Киви исключительно ночная птица, которая совершенно не выноситъ прямого воздѣйствія солнечныхъ лучей и, случайно попавши подъ нихъ, свертывается комкомъ. Мѣстомъ жительства киви являются склоны горъ, поросшіе густой растительностью, среди которой птица проводитъ весь день, только на ночь выбираясь на открытыя поляны. Кормъ киви составляютъ преимущественно земляные черви, разыскиваемые и добываемые птицей изъ земли при помощи ея чувствительнаго клюва. Гнѣздо свое киви устраиваетъ въ широкихъ норахъ между корнями папоротниковъ, и откладываетъ только одно яйцо, непропорціонально большое сравнительно съ величиною птицы.

Упомянутая выше тинаму (см. стр. 190), съ строеніемъ черепа, какъ у страусовыхъ птицъ, но съ грудиной, снабженной килемъ, указываетъ, что различіе между килевыми и безкилевыми птицами не можетъ почитаться кореннымъ, или, иными словами, мы имѣемъ основаніе считать безкилевыхъ (не летающихъ) птицъ происшедшими отъ килевыхъ (летающихъ).

Ископаемыя птицы.

Подобно тому какъ современныя млекопитающія не исчерпываютъ всей фауны млекопитающихъ земного шара, такъ точно и современныя птицы составляютъ лишь часть всего птичьяго населенія земного шара. Но птицы хуже сохраняются въ ископаемомъ состояніи, нежели млекопитающія, и потому наши свѣдѣнія объ ископаемыхъ птицахъ весьма отрывочны. Тѣмъ не менѣе и по отношенію къ этому классу позвоночныхъ можно установить тѣ же основныя положенія, что по отношенію къ млекопитающимъ, а именно: 1) въ слояхъ земной коры наиболѣе близкихъ къ намъ по времени, находятся остатки птицъ или тожественныхъ съ современными или крайне къ нимъ близкихъ; 2) въ слояхъ болѣе отдаленныхъ сохранились остатки птицъ, лишь мало сходныхъ съ современными, но все-таки такихъ, принадлежность которыхъ къ нынѣ существующимъ группамъ болѣе или менѣе легко узнается, и 3) самыя отдаленныя отъ насъ по времени птицы до крайности отличаются отъ современныхъ, но вмѣстѣ съ тѣмъ представляютъ сходство съ животными другихъ группъ. Не останавливаясь на первой группѣ, познакомимся съ представителями второй.

Рис. 240. Hesperornis.

Въ мѣловыхъ слояхъ Сѣверной Америки найдены остатки птицъ, для которыхъ повидимому общимъ признакомъ было присутствіе въ обѣихъ челюстяхъ настоящихъ зубовъ. Однѣ изъ этихъ птицъ походили по складу на гагаръ: напр., такова была Hesperornis (рис. 240), которая вѣроятно жила въ мелководныхъ бассейнахъ, у береговъ. Однако эта птица обладала еще другими замѣчательными особенностями, каковы грудина безъ киля, свободные, не срастающіеся хвостовые позвонки, недоразвитыя крылья, которыя приближаютъ ее къ страусамъ.

Другая мѣловая птица, Ichtyornis (рис. 241), тоже съ зубами, походила складомъ на чайку, имѣла хорошо развитыя крылья и киль грудины, но свободные хвостовые позвонки и, что особенно удивительно, двояко-вогнутые позвонки, какіе характерны для рыбъ.

Зубы и двояко-вогнутые позвонки безусловно отсутствуютъ у современныхъ птицъ, свободные хвостовые позвонки—явленіе исключительное, отсутствіе киля ограничено немногими формами. Все это указываетъ, что современныя птицы пріобрѣли характерныя для нихъ особенности лишь путемъ измѣненія болѣе древнихъ птицъ, которыя обладали нѣкоторыми, даже важными, особенностями строенія, для птицъ нехарактерными, и въ то же время общими съ другими позвоночными, а именно рептиліями.

Изученіе организаціи птицы, которая жила въ эпоху еще болѣе раннюю, нежели періодъ мѣловыхъ отложеній, въ т. наз. юрскую, ведетъ насъ по тому же пути еще далѣе. Юрская птица Archaeopteryx (рис. 242) была весьма замѣчательнымъ существомъ. Ростомъ она была не болѣе грача, но и то потому, что имѣла очень длинный хвостъ. Головка ея была маленькая, опять-таки съ зубами въ обѣихъ челюстяхъ, грудная клѣтка слабая, грудина вѣроятно съ небольшимъ килемъ, заднія конечности и тазъ совершенно какъ у теперешнихъ птицъ. Но въ переднихъ конечностяхъ, соотвѣтствующихъ крыльямъ, пальцы были свободны и оканчивались когтями, а хвостъ состоялъ изъ 18—20 свободныхъ позвонковъ и постепенно утончался къ концу, походя на хвостъ ящерицы. Перья были расположены въ немъ въ два ряда, по одному съ каждой стороны позвонковъ, и это дѣлало хвостъ археоптерикса совершенно непохожимъ на хвостъ какой бы то ни было другой птицы. Маховыя перья были хорошо развиты и сидѣли какъ на пальцахъ крыльевъ, такъ и на локтевой кости. Слѣдовательно устройство крыла и хвоста археоптерикса, удаляя его отъ современныхъ птицъ, въ то же время опять-таки приближаетъ къ чешуйчатымъ гадамъ, и изъ крупныхъ, характерныхъ особенностей для всего класса птицъ (съ ископаемыми) остается только *присутствіе перьевъ*.

Рис. 241. Ichtyornis.

Перелеты птицъ.

Въ жизни птицъ особенное вниманіе останавливаютъ на себѣ ихъ *перелеты*. Тогда какъ въ странахъ тропическихъ и подтропическихъ птицы круглый годъ остаются въ занимаемой ими области, ограничиваясь недалекими и непродолжительными странствованіями, т.-е. только кочуя съ мѣста на мѣсто, въ умѣренныхъ и холодныхъ частяхъ сѣвернаго полушарія птицы осенью оставляютъ тѣ мѣста, гдѣ гнѣздились и проводили лѣто, и возвращаются сюда только весною. Уже и въ средней Россіи, не то ько въ деревнѣ, но и въ городѣ, весною можно замѣтить появленіе птицъ, которыхъ не было зимою. Такъ, грачи, коршуны, ласточки служатъ обычными вѣстниками весны. Но на сѣверѣ, наприм., въ области нижней Печоры, это весеннее появленіе птицъ производитъ поразительное впечатлѣніе своими размѣрами: тамъ, гдѣ наканунѣ не было видно никакихъ птицъ и только кое-гдѣ на рѣкѣ вода обнажилась ото льда, въ одну ночь появляются тысячи пернатыхъ, покрывающихъ собою и воду, и берега рѣки, и льдины. На далекомъ сѣверѣ, гдѣ весна, лѣто и осень кратковременны и двѣ трети года царствуетъ зима, жизнь въ этотъ лѣтній періодъ развивается съ необычайною быстротой. Растенія въ нѣсколько дней зацвѣтаютъ тамъ, гдѣ сошелъ снѣгъ, сплошнымъ ковромъ одѣвая землю, въ воздухѣ появляются міріады мошекъ, по отмелямъ рѣкъ, по озерамъ тундры идетъ кипучая жизнь птичьяго населенія. Наступаетъ осень, и вся эта картина измѣняется: растенія гибнутъ, насѣкомыя пропадаютъ, птицы почти всѣ улетаютъ, и тундра становится пуста и безжизненна. Изъ этого на первый взглядъ можетъ казаться, что отлетъ птицъ осенью съ мѣста ихъ гнѣздованья и возвратъ туда весною обусловливается ихъ зависимостью отъ температуры. Но на самомъ дѣлѣ это не такъ: птицы весьма выносливы къ холоду, подъ условіемъ хорошаго питанія, и не пониженіе

температуры, а недостатокъ корма заставляетъ ихъ предпринимать свои странствованія. Область, гдѣ перелетныя птицы зимуютъ, называется ихъ областью зимовокъ, и хотя въ нѣкоторыхъ странахъ многія разнообразныя птицы зимуютъ вмѣстѣ, однако для каждаго вида существуетъ своя область зимовокъ или нѣсколько такихъ областей. Какъ примѣръ такой страны, гдѣ зимуютъ разные виды, можно привести, съ одной стороны, нижній Египетъ, съ другой—Синдскую провинцію Индостана.

Однако не надо думать, что область зимовокъ лежитъ, вообще говоря, къ югу отъ области гнѣздованья: иногда это такъ, въ другихъ случаяхъ ничего подобнаго не наблюдается. Такъ, гуси, гнѣздящіеся въ Таймырскомъ краѣ, въ устьѣ р. Оби и на Новой Землѣ, летятъ осенью на западъ, къ Бѣлому морю, откуда они сворачиваютъ къ Финскому заливу и черезъ Балтійское и Нѣмецкое море пролетаютъ въ Атлантическій океанъ; другіе же огибаютъ Кольскій полуостровъ, Скандинавію и такимъ путемъ долетаютъ до своихъ зимовокъ на Атлантическомъ океанѣ къ юго-западу отъ Британскихъ о—въ. Напротивъ, овсянка дубровникъ, гнѣздящаяся въ средней Россіи, улетаетъ осенью на востокъ, черезъ южную Сибирь въ Амурскій край и Китай. Однако въ Европѣ большая часть птицъ изъ сѣверныхъ и среднихъ частей Россіи летитъ на юго-западъ, слѣдуя долинами большихъ рѣкъ, и такъ долетаютъ до Чернаго моря. Отсюда часть пернатыхъ путешественниковъ летитъ прямо черезъ море въ Малую Азію, но это меньшинство; большинство же огибаетъ западный берегъ Чернаго моря вплоть до Босфора, перелетаетъ Босфоръ или Мраморное море и слѣдуетъ средиземно-морскимъ побережьемъ Малой Азіи, чтобы добраться до Сиріи, Абиссиніи, Египта и внутреннихъ частей Африки. Въ западной Европѣ торной пролетной дорогой является долина Роны.

Рис. 242. Archaeopteryx.

Когда пролетнымъ птицамъ приходится перелетать черезъ горную страну, онѣ перелетаютъ только черезъ невысокіе горные кряжи; если же на ихъ пути лежатъ очень высокія цѣпи, онѣ пересѣкаютъ ихъ, слѣдуя долинами, видимо избѣгая подыматься на очень большую высоту. Иногда пролетный путь птицы чрезвычайно длиненъ. Такъ, амурскій кобчикъ зимуетъ въ южной Африкѣ, пролетая Китаемъ, затѣмъ пересѣкая Индо-Китай и Индійскій океанъ. Но если такой путь очень длиненъ, птица все-таки можетъ пролетѣть его въ сравнительно очень короткое время, такъ какъ хорошіе летуны, какъ соколъ, дѣлаютъ въ сутки болѣе 2.000 верстъ. Само собою разумѣется, что птица въ дорогѣ должна отдыхать, особенно при неблагопріятномъ вѣтрѣ, и кормиться, и остановки въ этихъ цѣляхъ задерживаютъ птицъ въ дорогѣ иногда на цѣлыя недѣли.

Привычка странствовать въ извѣстное время, переходя отъ поколѣнія къ поколѣнію, до того укоренилась въ птицахъ, что даже молодыя, только что въ текущемъ году выведшіяся птицы съ приближеніемъ осени обнаруживаютъ тревожное состояніе и затѣмъ улетаютъ за старыми, а иногда неразумно пускаются въ путь однѣ и, не зная дороги, гибнутъ. Это стремленіе странствовать есть чисто наслѣдственное явленіе, но знаніе дороги пріобрѣтается опытомъ, причемъ птицѣ помогаютъ ея удивительное зрѣніе и память на мѣста. Въ прекрасной памяти птицъ на мѣста мы убѣждаемся каждодневно. Синичка, гнѣздящаяся въ дуплѣ дерева, ежедневно улетаетъ отъ него на сотни саженъ и по ничтожнымъ признакамъ, намъ недоступнымъ, можетъ безошибочно возвратиться къ нему въ любое время. Орелъ облетаетъ ежедневно районъ во много квадратныхъ верстъ и безошибочно находитъ тотъ уступъ скалы, подъ которымъ устроено его гнѣздо, и т. д. Такимъ образомъ удивительное явленіе перелетовъ птицъ обусловливается необходимостью отыскивать кормъ, начало весенняго и осенняго теченія—наслѣдственнымъ стремленіемъ къ перелету и умѣніе найти дорогу — личнымъ опытомъ.

Конспектъ для повторенія птицъ.

1) Особенности организаціи птицы въ связи съ ея способностью летать (грудная клѣтка, легкія, воздушные мѣшки).

2) Движенія птицы въ воздухѣ (устройство крыла съ его мышцами и грудины; крыло альбатроса и стрижа). Заднія конечности и ихъ мышцы. Лазаніе (попугаи, дятлы).

3) Органы пищеваренія, дыхательное горло, органы чувствъ.

4) Различныя приспособленія къ добыванію корма. (Хищныя: сорокопуты и настоящія хищныя птицы. Зерноядныя: голубь, вьюрки, куриныя. Всеядныя: аистъ, утка. Насѣкомоядныя: ласточка, дроздъ, дятелъ.)

5) Клювъ попугаевъ, клювъ утокъ, языкъ дятловъ, горловой мѣшокъ пеликановъ.

6) Ноги птицъ летающихъ (ласточка, стрижъ и проч.), плавающихъ (утка, пеликанъ, чайка, пингвинъ), болотныхъ (цапля, куликъ, аистъ, журавль) и бѣгающихъ (дрофа, страусъ, нанду).

7) Особенности строенія пингвиновъ въ связи съ ихъ плаваніемъ и ныряніемъ. Одностороннее развитіе организаціи пингвиновъ. Чистики.

8) Грудина, крылья и ноги страуса. Сравненіе ноги страуса съ ногой лошади. Расположеніе перьевъ на тѣлѣ страусовыхъ.

Классъ 3-ій. Чешуйчатые гады или пресмыкающіяся (Reptilia).

Позвоночныя, тѣло которыхъ одѣто роговыми чешуями и щитками, дышащія легкими, съ сердцемъ изъ двухъ предсердій и одного желудочка (трехкамернымъ), съ двумя дугами аорты, но безъ собственной температуры крови (т. наз. холоднокровныя). Размножаются преимущественно яйцами.

Примѣромъ для класса можетъ служить обыкновенная ящерица.

Примѣръ для класса: ящерица (Lacerta agilis). (Рис. 243.)

Наружные признаки.—Удлиненное тѣло, поддерживаемое двумя парами довольно короткихъ и слабыхъ конечностей, спереди оканчивается небольшой трехугольной нѣсколько сплющенной сверху внизъ головой, сзади вытянуто въ длинный цилиндрическій хвостъ, равняющійся половинѣ длины всего животнаго. Голова подвижно соединена съ туловищемъ посредствомъ шеи и одѣта роговыми щитками, вообще же тѣло одѣто

Рис. 243. Ящерица.

роговыми чешуйками, которыя на верхней сторонѣ мелки, на брюшной крупнѣе и лежатъ немногочисленными продольными рядами, на хвостѣ образуютъ правильные кольцевые ряды. На переднемъ концѣ головы находится пара маленькихъ ноздрей. Ротъ въ видѣ большой щели, идущей по переднему краю головы. Глаза, сидящіе по бокамъ головы, имѣютъ каждый верхнее и нижнее матовое подвижное вѣко и прозрачное третье или мигательную перепонку, которая, складываясь, ложится въ перед-

немъ углу глазницы. Позади глазъ находится по небольшому отверстію, затянотому нѣсколько глубже его края перепонкой,—это слуховыя отверстія съ барабанной перепонкой. На нижней сторонѣ при корнѣ хвоста лежитъ поперечное отверстіе клоаки. Какъ переднія, такъ и заднія лапки состоятъ изъ обычныхъ для позвоночныхъ трехъ отдѣловъ (см. организацію человѣка) и имѣютъ по пяти пальцевъ съ коготками.

Скелетъ.—*Позвоночный столбъ* состоитъ изъ большого числа позвонковъ спереди вогнутыхъ, сзади выпуклыхъ, которые дѣлятся на шейные, грудные, поясничные, крестцовые и хвостовые; 1-й и 2-й шейные относятся другъ къ другу такъ же, какъ у млекопитающихъ и птицъ; крестцовыхъ позвонковъ два, съ широкими поперечными отростками. Грудина въ видѣ ромбической хрящевой пластинки.

Черепъ характеризуется тѣмъ, что, какъ и у птицъ, имѣетъ подвѣсокъ, прикрѣпляющій нижнечелюстную вѣтвь къ собственно черепу, и только одинъ затылочный сочленовный бугорокъ.

Каждая половина пояса переднихъ и заднихъ конечностей состоитъ изъ трехъ костей, какъ у птицъ, но поясъ заднихъ конечностей лежитъ не параллельно позвоночнику, а дугою подъ нимъ.

Извѣстно, что хвостъ ящерицы легко ломается и также легко до нѣкоторой степени возстановляется. Причина его хрупкости заключается въ томъ, что хвостовые позвонки (каждый) посединѣ или не окостенѣваютъ, или окостенѣваютъ не вполнѣ.

Органы пищеваренія.—Верхнія и нижнія челюсти, а также нёбныя кости вооружены рядами мелкихъ коническихъ з у б о в ъ, которые служатъ для удерживанія пищи. Эти зубы сидятъ не въ отдѣльныхъ ячейкахъ, а просто прирастаютъ къ соотвѣтствующимъ костямъ. На днѣ ротовой полости сидитъ длинный, тонкій, мясистый я з ы к ъ, расщепленный на концѣ и очень подвижный.

Ж е л у д о к ъ цилиндрической формы, нѣсколько шире пищевода и съ толстыми мускулистыми стѣнками. Какъ и у птицъ, кишечникъ открывается въ к л о а к у.

Органы кровеобращенія.—С е р д ц е, одѣтое околосердечной сумкой, состоитъ изъ п р а в а г о и л ѣ в а г о п р е д с е р д і я, передъ которыми справа находится венозная пазуха, и не вполнѣ раздѣленнаго на двѣ половины ж е л у д о ч к а. Справа отъ этой перегородки отъ желудочка отходитъ л е г о ч н а я а р т е р і я, слѣва—п р а в а я и л ѣ в а я д у г а а о р т ы. Правое предсердіе получаетъ венозную кровь, лѣвое — артеріальную, но та и другая не одинаково наполняетъ собою желудочекъ при сокращеніи предсердій: венозная стремится болѣе въ правую половину желудочка, артеріальная—въ лѣвую. Когда желудочекъ сокращается, онъ прикладывается своими стѣнками къ краямъ его неполной перего-

родки, дополняя тѣмъ самымъ раздѣленіе правой и лѣвой половины, и благодаря этому въ легочную артерію идетъ кровь венозная, въ дуги аорты—артеріальная и смѣшанная. Отсюда слѣдуетъ, что къ легкимъ идетъ венозная кровь, къ головѣ и другимъ частямъ тѣла—смѣшанная. Этотъ потокъ крови, съ малымъ запасомъ кислорода и большою медленностью его движенія, лишь въ сравнительно слабой степени поддерживаетъ въ тѣлѣ ящерицы процессы окисленія и потому животное лишено своей собственной температуры тѣла. Отсюда его полная зависимость отъ внѣшней температуры: если холодно, ящерица вяла въ движеніяхъ, если жарко, очень оживлена, п. ч. въ такомъ случаѣ внѣшняя теплота поддерживаетъ въ животномъ съ необыкновенною энергіей тѣ процессы, которые оно не можетъ развить собственными средствами (см. рис. 1-й, таб. II).

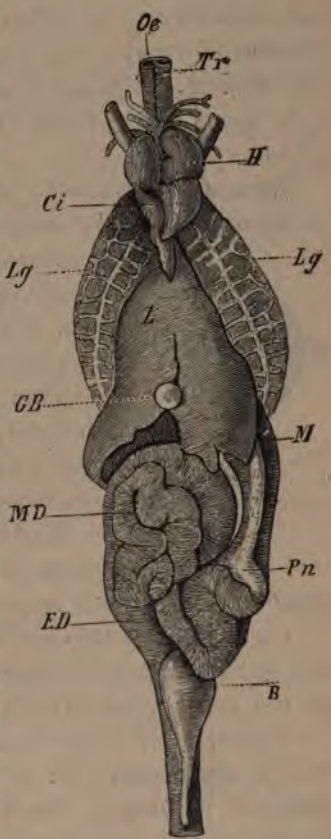


Рис. 244. Внутренности ящерицы. B—мочевой пузырь; Ci—нижняя полая вена; ED—прямая кишка; GB—желчный пузырь; H—сердце; Lg, Lg′—легкія; M—желудокъ; MD—тонкая кишка; Oe—пищеводъ; Pn—поджелудочная железа; Tr—дыхательное горло.

Венозная кровь изъ разныхъ частей тѣла поступаетъ черезъ три сосуда (задняя или нижняя и двѣ переднія или верхнія полыя вены) въ венозную пазуху и отсюда въ правое предсердіе, артеріальная изъ легкихъ идетъ прямо въ лѣвое предсердіе. Такимъ образомъ у ящерицы сердце не раздѣлено на венозную и артеріальную половины и слѣдовательно кровеобращеніе хотя и двойное, но неполное, т.-е. хотя кровь проходитъ два раза черезъ сердце, каждая капелька ея не совершаетъ обязательно полнаго пути черезъ легкія (по малому кругу) и черезъ другіе органы тѣла (по большому кругу).

Органы дыханія.—Гортань у ящерицы слабо развита, но трахея длинна, вѣтвится на двѣ бронхи и черезъ нихъ продолжается въ легкія (рис. 244). Каждое легкое имѣетъ видъ удлиненнаго мѣшка, ячеистаго въ его периферической части, при чемъ въ переднемъ концѣ ячейки многочисленнѣе, т.-е. мельче, нежели въ задней. Однако ячеистость легкихъ ящерицы гораздо меньше, нежели ячеистость легкихъ млекопитающихъ и птицъ, что въ свою очередь ведетъ

къ менѣе полному окисленію крови, другими словами, опять-таки къ пониженію температуры тѣла.

Нервная система.—Въ отличіе отъ того, что мы видѣли у млекопитающихъ, головной мозгъ ящерицы развитъ сравнительно мало, что выражается въ небольшой относительной величинѣ полушарій и въ томъ, что всѣ части его лежатъ приблизительно въ одной горизонтальной плоскости, съ небольшимъ выгибомъ внизъ продолговатаго мозга. Благодаря этому, если разсматривать мозгъ ящерицы сверху, полушарія, зрительныя доли, мозжечокъ и продолговатый мозгъ прямо слѣдуютъ другъ за другомъ, спереди назадъ, почти не прикрывая другъ друга.

Органы чувствъ.—То обстоятельство, что тѣло ящерицы одѣто сильно развитымъ роговымъ покровомъ, уже само по себѣ указываетъ на недоразвитіе въ кожѣ осязательныхъ тѣлецъ; и дѣйствительно, органомъ осязанія у ящерицы служитъ не кожа, а языкъ. Что касается вкуса, то, повидимому, это чувство замѣнено въ ротовой полости осязаніемъ.

Рис. 245. Кольцо окостенѣній въ склеротикѣ глаза ящерицы.

Органы обонянія представлены двумя носовыми полостями, открывающимися наружу на концѣ головы двумя наружными ноздрями, и внутрь—въ ротъ, около середины нёба, двумя внутренними ноздрями. Каждая полость въ среднемъ отдѣлѣ нѣсколько расширена и здѣсь отъ ея стѣнки отходитъ небольшой, нѣсколько изогнутый выростъ—зачаточная носовая раковина.

Глазъ (рис. 245) приближается къ шаровидной формѣ, имѣетъ хрящевую склеротику съ кольцомъ поддерживающихъ ее косточекъ и вдающійся въ его полость гребешокъ, въ чемъ сходенъ съ глазомъ птицъ.

Наконецъ, ухо ящерицы состоитъ только изъ двухъ отдѣловъ, средняго и внутренняго, т. к. наружный отдѣлъ, лежащій кнаружи отъ барабанной перепонки, совсѣмъ неразвитъ. Средній отдѣлъ или барабанная полость соединяется Евстахіевой трубой, имѣющей здѣсь видъ узкаго и длиннаго канала, съ глоткой и содержитъ въ себѣ, какъ у птицъ, только одну косточку—колонку, замѣняющую собою три слуховыя косточки млекопитающихъ.

Органы выдѣленія.—Почки лежатъ на верхней сторонѣ задняго отдѣла брюшной полости въ видѣ двухъ красныхъ тѣлъ неправильной формы. Отходящіе отъ нихъ мочеточники открываются въ клоаку, отъ которой снизу отходитъ мочевой пузырь, не имѣющій прямого отношенія къ мочеточникамъ.

Образъ жизни.—Ящерица живетъ на каменистыхъ розсыпяхъ, невысокихъ холмикахъ со скудной растительностью, на лугахъ, по опуш-

Табл. III.

1. Сердце пресмыкающагося. *Vd*—правая, *Vs* —лѣвая половина желудочка; *Ad*—правое, *As*—лѣвое предсердіе; *ac*—слившіяся основанія правой и лѣвой дуги (корней) аорты; *ac'* — аорта, образовавшаяся изъ слитія ея дугъ; *ap*, *ap'* — легочныя артеріи; *vps*, *vpd*—легочныя вены; *tr*—дыхательное горло; *brs*, *brd* — бронхи; *ad*—правая, *as*—лѣвая дуга аорты; *c*, *sbc. d* и *sbc. s*, *coel.*—главные кровеносные сосуды, отходящіе отъ аорты.

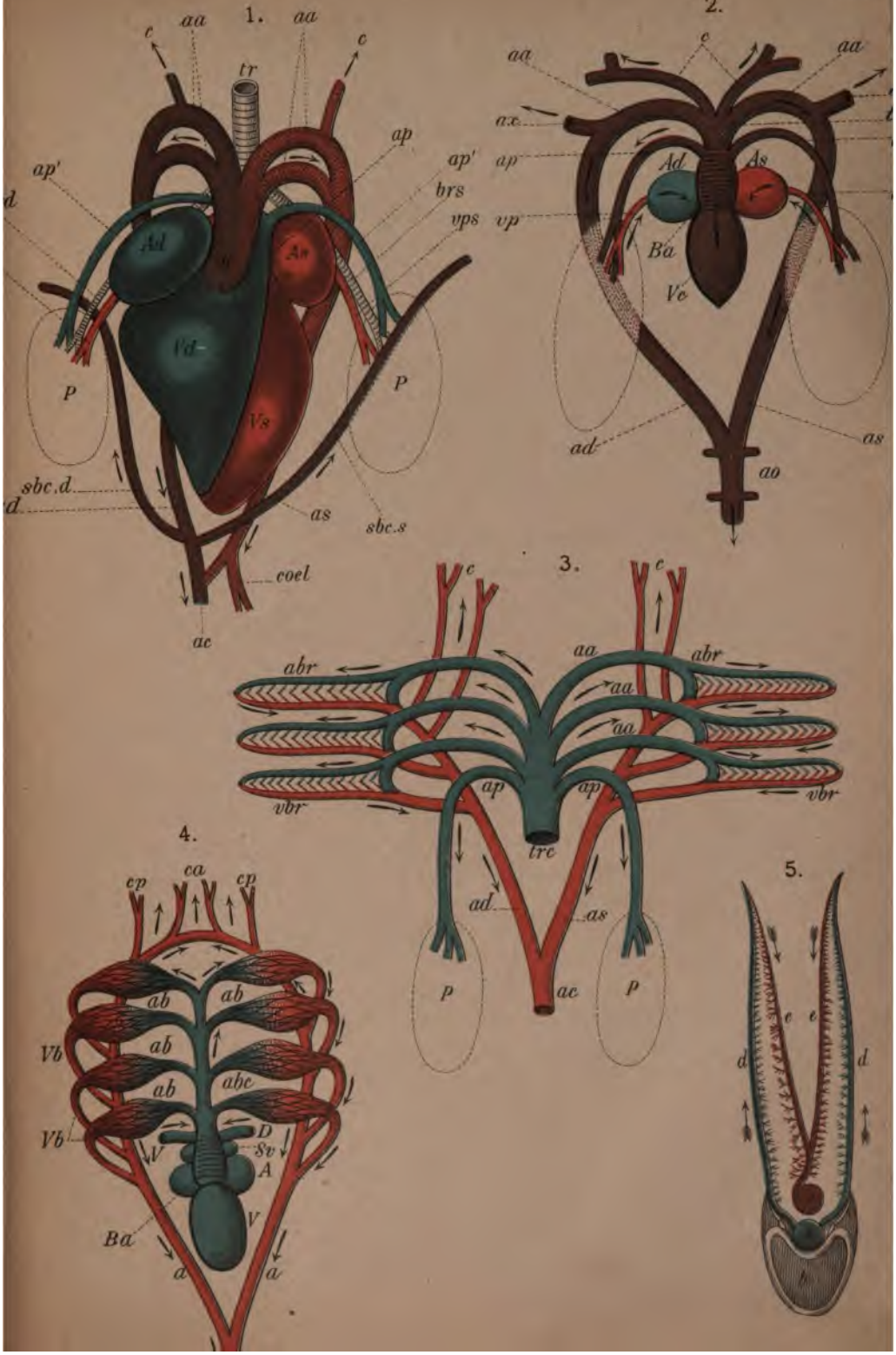
2. Сердце безхвостой амфибіи. *Ad*—правое, *As*—лѣвое предсердіе; *Vc*—желудочекъ; *Ba*—вздутіе основанія слившихся дугъ (корней) аорты (*trc*); *aa*—дуги аорты, *ad*—правая, *as*—лѣвая; *ap*—легочныя артеріи; *vp*—легочныя вены; *c*, *ac*—отходящія отъ дугъ аорты артеріи.

3. Главные кровеносные сосуды жаберныхъ амфибій: *trc* брюшная аорта, отходящая отъ сердца; *aa* — три дуги аорты, сливающіяся для образованія ея корней (*as* и *ad*); *abr*—жаберныя артеріи; *vbr*—жаберныя вены; *c*—сонныя артеріи; *ap*—легочныя артеріи; *P*—легкія.

4. Сердце и его сосуды у рыбы. *Sv* — венозная пазуха, куда впадаютъ большія вены *D*; *A*—предсердіе; *V*—желудочекъ сердца; *Ba*—луковица брюшной аорты, которая посылаетъ отъ себя жаберныя артеріи *abc*; *Vb* — жаберныя вены, сходящіяся для образованія праваго и лѣваго корня аорты (*a*, *a*); *ac* — исходящая аорта; *ca*, *cp* — сонныя артеріи.

5. Разрѣзъ черезъ жаберную дужку: *a*—жаберная артерія; *c*—жаб. вена; *d*—жаберные лепестки, гдѣ артеріи переходятъ въ вены.

На всѣхъ рисункахъ краснымъ цвѣтомъ обозначена артеріальная, синимъ—венозная, лиловымъ — смѣшанная кровь.


1.
c
aa
aa
c
tr
ap
ap'
ap'
brs
vps
d
Ad
As
Vd
Vs
P
P
sbc.d
d
as
sbc.s
coel
ac
2.
aa
c
aa
ax
ap
ap
Ad
As
vp
vp
Ba
Ve
ad
as
ao
3.
c
c
abr
aa
abr
aa
aa
ap
ap
vbr
vbr
trc
ad
as
P
ac
P
4.
cp
ca
cp
ab
ab
Vb
ab
ab
abc
Vb
D
Sv
V
A
V
Ba
a
a
5.
e
e
d
d

камъ лѣсовъ и т. д., короче вездѣ, куда свободно доходятъ лучи солнца. Чѣмъ жарче грѣетъ послѣднее, тѣмъ живѣе ящерица. Напротивъ, въ погоду пасмурную и сырую она забирается подъ камни, въ ямки и лежитъ тамъ не шевелясь. Въ связи съ этой потребностью ящерицы въ теплѣ стоитъ и ея распространеніе: она принадлежитъ южной и средней Европѣ, распространяясь къ сѣверу до Скандинавіи включительно.

Окраска ящерицы довольно измѣнчива въ оттѣнкахъ, но самки сверху обыкновенно землисто-бураго цвѣта съ рядами бѣлыхъ пятнышекъ, окруженныхъ темно-бурыми ободками, самцы болѣе или менѣе зеленаго цвѣта. Снизу окраска свѣтлѣе, у самокъ бѣлѣе, у самцовъ желтѣе. Отъ постояннаго тренія о неровности почвы, камни и т. п. поверхностный слой кожи ящерицы (роговой) легко повреждается и за лѣто мѣняется нѣсколько разъ (линька), сходя не цѣликомъ, а кусками.

Ящерицы кормятся различными насѣкомыми и ихъ личинками, пауками, червями и голыми улитками, высматривая добычу своими живыми глазками и потомъ быстро бросаясь на нее. Хотя ящерица бѣгаетъ на лапкахъ, однако существенную помощь въ этомъ ей оказываютъ волнообразныя (въ горизонтальной плоскости) движенія всего тѣла и особенно хвоста, при чемъ животное упирается въ неровности почвы чешуями нижней стороны. Тутъ-то и становится понятнымъ прочное, но подвижное сочлененіе другъ съ другомъ позвонковъ ящерицы, безъ чего невозможно было бы волнообразное изгибаніе позвоночника. Чтобы убѣдиться въ томъ, какое важное значеніе имѣетъ для ящерицы ея хвостъ, достаточно сравнить скорость движенія ящерицы съ цѣлымъ хвостомъ и такой, которая почему-либо утратила хвостъ или большую его часть: послѣдняя движется гораздо медленнѣе первой.—Однако, если лапки ящерицы слабы для того, чтобы она могла быстро бѣгать только при помощи ихъ, онѣ оказываютъ ей другую услугу: благодаря длиннымъ коготкамъ, она отлично лазаетъ по камнямъ, склонамъ и даже низкимъ вѣткамъ.

Въ іюнѣ самка кладетъ 5—10 бѣлыхъ яицъ, одѣтыхъ кожистой скорлупой и величиною приблизительно съ воробьиныя, въ песокъ или щели между камнями, гдѣ ихъ могутъ нагрѣвать солнечные лучи, и въ августѣ изъ нихъ выводятся маленькія ящерицы. По мѣрѣ того какъ лѣто подходитъ къ концу и становится холоднѣе, ящерицы становятся все вялѣе и вялѣе и наконецъ, зарывшись довольно глубоко въ землю или забившись въ ямы подъ большими камнями, впадаютъ въ оцѣпенѣлое состояніе, въ какомъ и перезимовываютъ.

Въ нашемъ климатѣ не совсѣмъ ясно значеніе прочнаго рогового покрова на тѣлѣ ящерицы; можно только сказать, что онъ служитъ не для защиты отъ холода, не для сохраненія внутренняго тепла тѣла, которое лишено собственной постоянной температуры. Но если обратить

вниманіе на то, что большинство ящерицъ принадлежитъ тропическимъ и подтропическимъ странамъ, и путемъ сравненія установить тотъ фактъ, что чѣмъ суше климатъ страны, тѣмъ сильнѣе роговѣетъ кожа живущихъ здѣсь ящерицъ, тогда станетъ ясно, что роговой слой удерживаетъ тѣло животнаго отъ чрезмѣрной потери влаги путемъ испаренія.

Ящерица, какъ и всѣ пресмыкающіяся, представляетъ намъ интересный примѣръ того, до какой степени можетъ дойти зависимость животнаго отъ окружающихъ его условій: не обладая собственной температурой тѣла, она не только вынуждена бездѣйствовать въ теченіе всего холоднаго времени года, но также болѣе или менѣе бездѣйствовать въ теченіе суточныхъ и случайныхъ колебаній температуры.

Отрядъ 1-й. Ящерицы (Sauria).

Пресмыкающіяся съ болѣе или менѣе удлиненнымъ тѣломъ и большею частью съ 2-мя парами конечностей; если одна или обѣ пары конечностей недоразвиты, плечевой поясъ все-таки сохраняется. Кости лицевыхъ частей соединены съ черепомъ неподвижно. Зубы сидятъ не въ отдѣльныхъ ячейкахъ. Вѣки по большей части развиты.

246. Желтопузикъ.

Близкія къ ящерицамъ животныя.

Такъ какъ принадлежащая къ этому отряду ящерица описана въ качествѣ примѣра для всего класса, остается упомянуть о нѣсколькихъ наиболѣе замѣчательныхъ близкихъ къ ней формахъ.

1) Желтопузикъ (Pseudopus Pallassii) (рис. 246). Въ южной Европѣ, на Кавказѣ, въ Малой Азіи и сѣверной Африкѣ живетъ большая безногая ящерица, достигающая свыше $1\frac{1}{2}$ арш. длины, сверху мѣдно-краснаго, снизу желтаго цвѣта, откуда и

Рис. 247. Летающій драконъ.

вниманіе на то, что большинство ящерицъ принадлежитъ тропическимъ и подтропическимъ странамъ, и путемъ сравненія установить тотъ фактъ, что чѣмъ суше климатъ страны, тѣмъ сильнѣе роговѣетъ кожа живущихъ здѣсь ящерицъ, тогда станетъ ясно, что роговой слой удерживаетъ тѣло животнаго отъ чрезмѣрной потери влаги путемъ испаренія.

Ящерица, какъ и всѣ пресмыкающіяся, представляетъ намъ интересный примѣръ того, до какой степени можетъ дойти зависимость животнаго отъ окружающихъ его условій: не обладая собственной температурой тѣла, она не только вынуждена бездѣйствовать въ теченіе всего холоднаго времени года, но также болѣе или менѣе бездѣйствовать въ теченіе суточныхъ и случайныхъ колебаній температуры.

Отрядъ 1-й. Ящерицы (Sauria).

Пресмыкающіяся съ болѣе или менѣе удлиненнымъ тѣломъ и большею частью съ 2-мя парами конечностей; если одна или обѣ пары конечностей недоразвиты, плечевой поясъ все-таки сохраняется. Кости лицевыхъ частей соединены съ черепомъ неподвижно. Зубы сидятъ не въ отдѣльныхъ ячейкахъ. Вѣки по большей части развиты.

246. Желтопузикъ.

Близкія къ ящерицамъ животныя.

Такъ какъ принадлежащая къ этому отряду ящерица описана въ качествѣ примѣра для всего класса, остается упомянуть о нѣсколькихъ наиболѣе замѣчательныхъ близкихъ къ ней формахъ.

1) Желтопузикъ (Pseudopus Pallassii) (рис. 246). Въ южной Европѣ, на Кавказѣ, въ Малой Азіи и сѣверной Африкѣ живетъ большая безногая ящерица, достигающая свыше $1^1/_2$ арш. длины, сверху мѣдно-краснаго, снизу желтаго цвѣта, откуда про-

Рис. 247. Летающій драконъ.

Отрядъ 2-й. Змѣи (Ophidia).

Тѣло длинное, покрытое чешуями и щитками, безъ конечностей и безъ поясовъ конечностей. Лицевыя кости большею частью очень подвижны. Ячеекъ для зубовъ нѣтъ. Вѣкъ нѣтъ, т. к. глаза надъ роговицей прикрыты прозрачной кожей.

А. Неядовитыя змѣи.

Ужъ (Tropidonotus natrix). (Рис. 249.)

Ужъ достигаетъ длиною до двухъ аршинъ и хотя въ разныхъ мѣстахъ окраска его измѣняется довольно сильно, однако преобладающій цвѣтъ черный съ двумя желтыми затылочными пятнами, по которымъ ужа легко можно узнать среди европейскихъ змѣй. Чешуйки ужа съ небольшимъ продольнымъ ребромъ по большой діагонали ромба, т. наз. килеватыя. Подобно всѣмъ змѣямъ, ужъ, не имѣя конечностей, передвигается волнообразными движеніями всего тѣла въ горизонтальной плоскости (см. ниже). Маленькая голова ужа несетъ на переднемъ краю ротовое отверстіе, съ вырѣзкой впереди, черезъ которую языкъ (жало) можетъ выставляться наружу даже при закрытомъ ртѣ. Глаза не имѣютъ вѣкъ, а прикрыты прозрачной кожей. Органы слуха снаружи совсѣмъ незамѣтны.

Если открыть ужу ротъ, то безъ труда можно убѣдиться, сколь велика растяжимость его челюстнаго аппарата, что обусловливается тѣмъ, что, во-1-хъ, челюстныя кости соединены съ черепомъ посредствомъ очень длиннаго подвѣска, во-2-хъ, кости правой и лѣвой половины не срастаются другъ съ другомъ, а соединены сильно растяжимыми тяжами (рис. 250). Какъ кости челюстей, такъ и нёба несутъ небольшіе, загнутые назадъ зубы. Основаніе языка или жала, который служитъ исключительно органомъ осязанія, окружено особымъ чехломъ.

Изъ другихъ особенностей внутренней организаціи ужа наибольшаго вниманія заслуживаютъ слѣдующія. Позвоночный столбъ состоитъ изъ очень большого числа позвонковъ, и вслѣдствіе недоразвитія плечевого и тазового пояса, дѣлится лишь на туловищный и хвостовой отдѣлы. Туловищные позвонки, за исключеніемъ двухъ первыхъ, несутъ ребра, которыя, за отсутствіемъ грудины, своими нижними концами оканчиваются свободно, верхними же подвижно причленены къ позвонкамъ (рис. 251). Сочленовныя поверхности тѣлъ позвонковъ полушаровидны и потому позвонки очень подвижно соединены другъ съ другомъ, тогда какъ особая форма сочленовныхъ отростковъ дѣлаетъ ихъ соединеніе очень прочнымъ. Змѣя двигается, волнообразно изгибаясь въ горизонтальной плоскости, при чемъ опирается черезъ кожу на свободные концы реберъ, въ то же

время отпихиваясь ими при помощи щитковъ, одѣвающихъ нижнюю сторону тѣла. Такъ какъ при этомъ змѣя трется о землю всей своей брюшной стороной, и все-таки перемѣщается очень быстро, очевидно, что ея мышечная сила очень велика.

Сильно вытянутая форма тѣла ужа отражается даже на развитіи нѣкоторыхъ изъ его органовъ: такъ, лѣвое легкое недоразвито, тогда

Рис. 249. Ужъ.

какъ правое сравнительно велико, и наоборотъ, лѣвая почка очень длинна, правая же недоразвита.

Ужъ распространенъ во всей Европѣ, за исключеніемъ ея самыхъ сѣверныхъ частей, и живетъ въ весьма разнообразныхъ мѣстностяхъ, предпочитая однако такія, гдѣ есть пруды и озера съ лягушками и рыбой, обычнымъ его кормомъ, особенно, что касается лягушекъ на разныхъ стадіяхъ ихъ развитія. Ужъ отлично плаваетъ и преслѣдуетъ лягушекъ какъ на сушѣ, такъ и въ водѣ. Догнавъ лягушку, онъ схватываетъ ее ртомъ и начинаетъ заглатывать живою. Такъ какъ зубы ужа загнуты назадъ, разъ пойманная лягушка не можетъ вырваться и заглатывается такимъ образомъ: благодаря крайней степени подвижности челюст-

наго аппарата, ужъ сначала оттягиваетъ назадъ одну половину челюсти, вмѣстѣ съ добычей, послѣ чего обратнымъ движеніемъ освобождаетъ зубы этой стороны; затѣмъ то же повторяется съ другой стороны и добыча еще продвигается нѣсколько назадъ. Такимъ образомъ, двигая поочередно то правой, то лѣвой половиной челюстнаго аппарата, ужъ заглатываетъ лягушку цѣликомъ и остается лежать неподвижно, пока заглотанная добыча не переварится. Чаще всего ужъ схватываетъ лягушку за заднюю ногу и въ такомъ случаѣ заглатываетъ ее, не дѣлая никакихъ попытокъ, чтобы повернуть ее головой въ ротъ. Если же лягушка схвачена за

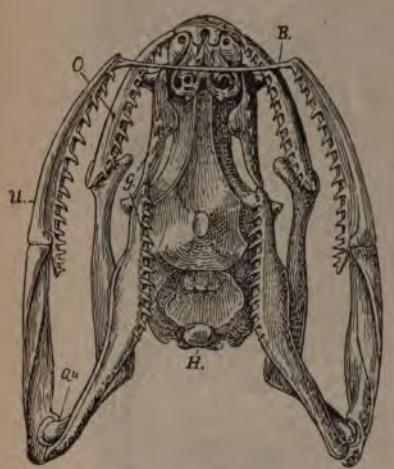


Рис. 250. Черепъ ужа, снизу. O — верхняя челюсть; U — нижняя челюсть, вѣтви которой соединены эластическимъ тяжомъ B; G—нёбные зубы; Qu—подвѣсокъ; H—затылочный сочленовный бугорокъ.

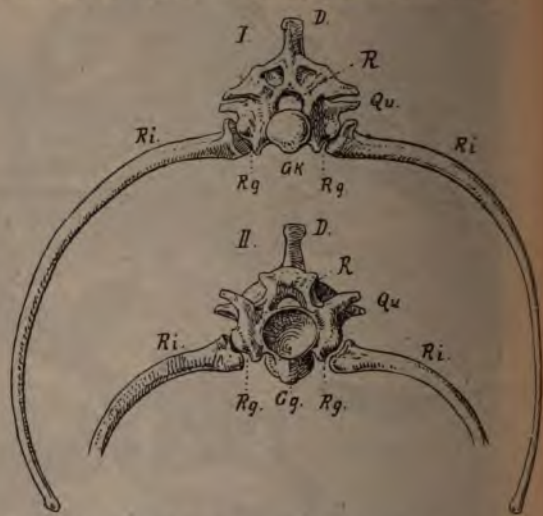


Рис. 251. Ребра съ позвонками ужа. I—сзади, II—спереди. Gk—задняя выпуклая сочленовная поверхность позвонка; Gg—передняя вогнутая сочлен. поверхность позвонка; R—спинной каналъ; Ri—ребра; D—верхній остистый отростокъ; Qu—поперечные отростки; Rg—сочленовная поверхность ребра.

туловище, ужъ движеніемъ челюстей поворачиваетъ ее себѣ головой въ ротъ и заглатываетъ уже въ такомъ положеніи. Кромѣ лягушекъ, рыбы и особенно головастиковъ, ужъ кормится также мышами, птенцами птицъ и случайно даже яйцами. Если можно, онъ ѣстъ сразу много, но при отсутствіи корма можетъ также долго голодать.

Въ теченіе года ужъ нѣсколько разъ сбрасываетъ поверхностный сильно ороговѣвшій слой своихъ общихъ покрововъ, или линяетъ. Для этого онъ трется краями рта о камни, твердую землю или глину и, надорвавъ здѣсь кожицу, затѣмъ проползаетъ въ какую-нибудь щель, чѣмъ стаскиваетъ съ себя отставшій поверхностный слой, подобно тому какъ перчатка снимается съ пальца. Въ отличіе отъ ящерицъ, которыя при линькѣ

Рис. 252. Удавъ.

сбрасываютъ свою кожицу по частямъ, змѣи сдираютъ ее сплошнымъ чехломъ. У насъ эти чехлы называются змѣиными „выползками".

Ужъ размножается яйцами. Каждая самка откладываетъ лѣтомъ въ навозъ, гніющія вещества и т. п. 16—20 и даже до 35 яицъ, одѣтыхъ бѣлой кожистой оболочкой, изъ которыхъ по прошествіи извѣстнаго времени выходятъ ужата. Съ приближеніемъ холодовъ ужъ забирается куда-нибудь подъ корни, въ чью-нибудь брошенную нору и т. п. и здѣсь перезимовываетъ въ состояніи оцѣпенѣнія. Часто нѣсколько ужей собираются вмѣстѣ и нерѣдки даже такіе случаи, когда они перезимовываютъ, собравшись въ большомъ количествѣ клубкомъ.

По отсутствію ядоноснаго аппарата и особыхъ ядовитыхъ зубовъ ужъ является представителемъ группы неядовитыхъ змѣй, которыя или глотаютъ пойманную добычу живою или предварительно умерщвляютъ ее, сжимая въ кольцахъ своего тѣла.

Удавы (рис. 252).

Среди многочисленныхъ неядовитыхъ змѣй особое вниманіе заслуживаютъ удавы—американскіе боа (Boa constrictor) и южно-азіатскіе питоны (Python molurus). И тѣ и другіе достигаютъ длины до $2^1/_2$ саженей и очень красиво окрашены: боа ржаво-сѣраго цвѣта, съ широкими, темными продольными полосами и свѣтлыми пятнами, питонъ свѣтлобураго, съ неправильными темными пятнами. Несмотря на свои значительные размѣры, удавы питаются птицами и мелкими млекопитающими, рѣдко нападая на такихъ, которыя достигаютъ величины косули. Догнавъ добычу или напавъ на нее изъ засады, удавъ душитъ ее въ кольцахъ своего тѣла и затѣмъ, обливъ большимъ количествомъ слюны, начинаетъ медленно заглатывать. Хотя голова удава, сравнительно съ его величиною, очень мала, однако, благодаря крайней степени растяжимости челюстнаго аппарата, онъ можетъ безъ труда заглатывать добычу указанныхъ размѣровъ. Проглотивъ добычу цѣликомъ, удавъ, если ея размѣры были значительны, или отползаетъ недалеко отъ мѣста принятія пищи, или остается тутъ же и погружается въ крѣпкій сонъ, который длится до тѣхъ поръ, пока пища не переварится. Въ это время змѣю можно убить безъ всякаго труда и потому туземцы всегда пользуются этимъ моментомъ, найдя предварительно слѣды удава.

В. Ядовитыя змѣи.

Гадюка (Pelias berus).

Среди нашихъ, весьма немногочисленныхъ змѣй гадюка пользуется очень широкимъ распространеніемъ, принадлежа большей части Европ. Россіи, гдѣ не встрѣчается только въ самой сѣверной полосѣ. По величинѣ эта змѣя вдвое меньше ужа, но кромѣ того отличается отъ него формой головы и окраской (рис. 253). Гадюка—*ядовитая змѣя* и, какъ всѣ ядовитыя змѣи, имѣетъ голову треугольной формы съ ясно замѣтнымъ перехватомъ между затылкомъ и тѣломъ, въ области шеи. Голова одѣта сверху чешуями, а не щитками, хвостъ короткій, спинныя чешуи не

килеватыя, окраска очень измѣнчива—сѣрая, бурая, черноватая,—но неизмѣнно съ черной зигзагообразной линіей вдоль спины.

Наибольшую особенность гадюки составляютъ ея зубы: верхнечелюстныя кости змѣи очень укорочены и несутъ каждая только по одному большому загнутому зубу, позади котораго находится еще одинъ меньшій. Большой зубъ окруженъ мягкимъ влагалищемъ и при закрытомъ ртѣ обращенъ вершиной назадъ, при раскрытомъ—впередъ. Основаніе зуба несетъ отверстіе канала, проходящаго вдоль зуба по его передней сторонѣ и открывающагося наружу другимъ меньшимъ отверстіемъ недалеко отъ вершины. Въ этотъ каналъ въ основаніи зуба открывается протокъ ядо-

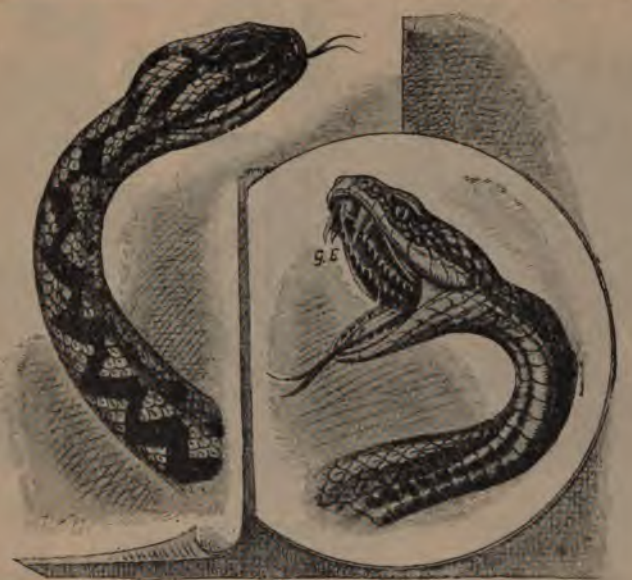


Рис. 253. Голова и передняя часть туловища гадюки. С—ядовитый зубъ; Е—его замѣститель.

витой железы, помѣщающейся сбоку въ затылочной области головы; отъ этихъ-то двухъ железъ (правой и лѣвой) голова ядовитой змѣи, какова гадюка, и имѣетъ треугольную форму. Кромѣ того, ядовитая железа прикрыта мускулами челюстнаго аппарата и потому, когда змѣя раскрываетъ свой ротъ, эти мускулы надавливаютъ на железу и ея содержимое поступаетъ въ каналъ ядовитаго зуба.

Гадюка живетъ въ самыхъ разнообразныхъ мѣстностяхъ, однако предпочитаетъ лѣса на влажной почвѣ. Будучи ночнымъ животнымъ, въ связи съ чѣмъ у нея вертикальный зрачокъ, днемъ гадюка лежитъ по цѣлымъ часамъ неподвижно, или грѣясь на солнцѣ, или спрятавшись въ какую-либо ямку подъ камнемъ, корнемъ и т. п. Съ наступленіемъ

темноты змѣя выползаетъ изъ своего убѣжища и отправляется на поиски добычи. Преимущественно гадюка кормится мышами и другими мелкими звѣрками, но разсерженная или въ цѣляхъ защиты она кусаетъ даже крупныхъ животныхъ, до человѣка включительно. При этомъ она приподнимаетъ весь передній конецъ своего тѣла и, раскрывъ пасть, колетъ своего врага или свою жертву своими ядовитыми зубами, послѣ чего отползаетъ въ сторону. При уколѣ ядовитымъ зубомъ капелька яда вводится въ тѣло жертвы, и если послѣдняя мала, смерть наступаетъ почти моментально. Видя, что добыча мертва, гадюка подползаетъ къ ней и заглатываетъ ее, какъ заглатываетъ свою добычу ужъ, въ чемъ

Рис. 254. Гремучая змѣя.

гадюкѣ помогаютъ мелкіе нижнечелюстные и нёбные зубы. Если ядовитый зубъ сломался, его мѣсто занимаетъ сидящій сзади него.

Ядъ гадюки очень силенъ и чѣмъ жарче климатъ, гдѣ живетъ змѣя, тѣмъ сильнѣе дѣйствіе яда. Воздѣйствіе яда на человѣка измѣняется смотря по тому, сколько его введено въ ранку. Иногда слѣдствіемъ укуса гадюки бываетъ острое заболѣваніе, иногда, напротивъ, болѣзненныя явленія длятся цѣлые годы, хотя съ меньшей силой; наконецъ, отъ укуса можетъ послѣдовать смерть. Какъ противоядіе рекомендуется пить сейчасъ же послѣ укуса въ большомъ количествѣ спиртъ, крѣпкую водку, ромъ, коньякъ и т. п. Высушенный и размоченный ядъ змѣи сохраняетъ свою ядовитость и даже царапины сломаннымъ ядовитымъ зубомъ достаточно, чтобы вызвать заболѣваніе.

Гадюка рождаетъ живыхъ дѣтенышей, которые, пока малы, кормятся маленькими ящерицами. На зиму она впадаетъ въ спячку.

Другія ядовитыя змѣи.

Изъ множества ядовитыхъ змѣй наибольшаго вниманія заслуживаютъ **гремучая** и **очковая змѣя**.

Гремучая змѣя (Crotalus durissus) (рис. 254) принадлежитъ Сѣверной Америкѣ. Она достигаетъ нѣсколько свыше 2-хъ аршинъ длины и окрашена въ сѣровато-бурый тонъ съ темными пятнами, отчего едва отличается отъ глинистой сухой почвы населяемыхъ ею мѣстъ. Названіе свое гремучая змѣя получила за роговыя образованія на концѣ хвоста, которыя при сильныхъ движеніяхъ этимъ органомъ издаютъ особый характерный шумъ. Эти погремки образуются изъ ссохшихся обрывковъ поверхностныхъ слоевъ кожи, которые остаются послѣ каждой линьки. Когда

Рис. 255. „Пляшущія“ очковыя змѣи.

змѣя подползаетъ къ добычѣ или просто ползетъ, гремучій аппаратъ не издаетъ звуковъ, если же змѣя боится нападенія, она начинаетъ стучать ими. Отсюда очевидно, что значеніе этого аппарата состоитъ въ томъ, чтобы пугать враговъ, предупреждая ихъ о присутствіи ядовитой змѣи. Кормится гремучая змѣя мелкими млекопитающими.

Очковая змѣя (Naja tripudians) (рис. 255) водится въ южной Азіи. Названіе свое она получила за своеобразный, напоминающій очки темный рисунокъ по свѣтлому фону на задней сторонѣ шейной области. Особенно хорошо выступаетъ этотъ рисунокъ, когда змѣя разсержена, при чемъ она поднимаетъ кверху передній конецъ своего тѣла и оттопыриваетъ длинныя ребра шейной области; вслѣдствіе этого позади головы образуется родъ капюшона и на немъ-то лежитъ вышеупомянутый рисунокъ.

Очковая змѣя очень ядовита и ежегодно отъ ея укусовъ гибнутъ не только сотни, но даже тысячи людей. Тѣмъ не менѣе индійскіе фокусники настолько хорошо знаютъ ея нравы и привычки, что продѣлываютъ съ ней разные фокусы, не вырвавши предварительно ядовитыхъ зубовъ.

Отрядъ 3-й. Крокодилы (Crocodilia).

По наружному виду походятъ на огромныхъ ящерицъ съ двумя парами конечностей, но тѣло сильно сплющено сверху внизъ, такъ что его ширина гораздо больше его высоты, тогда какъ хвостъ, напротивъ, очень сжатъ съ боковъ; сверху тѣло крокодиловъ одѣто роговыми щитами, подъ которыми находятся соотвѣтствующія кожныя окостенѣнія, зубы сидятъ въ отдѣльныхъ ячейкахъ и отверстіе клоаки въ видѣ продольной щели.

Нильскій крокодилъ (Crocodilus niloticus). (Рис. 257.)

Нильскій крокодилъ достигаетъ почти до 3-хъ саженей длины, но такъ какъ это животное растетъ очень медленно, то такіе крупные экземпляры можно встрѣтить лишь тамъ, куда еще не проникъ европеецъ съ своимъ усовершенствованнымъ оружіемъ. Описываемое животное принадлежитъ всей Африкѣ, держась какъ по большимъ и малымъ рѣкамъ, такъ и по озерамъ, но именно въ нижнемъ теченіи Нила крокодилъ пересталъ встрѣчаться какъ вслѣдствіе прямого преслѣдованія, такъ и отъ развитія пароходства.

Рис. 256. Зубъ крокодила и его замѣстители.

Напоминая по наружному виду гигантскую четырехногую ящерицу, крокодилъ отличается сплющенною сверху внизъ формою тѣла, тогда какъ хвостъ сжатъ съ боковъ. Голова и тѣло покрыты сверху прочными роговыми щитами, килеватыми на спинѣ, снизу—чешуями; хвостъ несетъ вдоль и сверху сначала двойной, потомъ простой гребень. Глаза крокодила съ вертикальнымъ зрачкомъ, что указываетъ на ночной образъ жизни; ноздри лежатъ у конца рыла и могутъ замыкаться при помощи особаго мускула; ушныя отверстія защищены двумя также замыкающимися складками. Переднія лапы съ пятью, заднія съ четырьмя пальцами, которые на заднихъ соединены перепонками.

Крокодилъ по существу своему водное животное и съ этой стороны заслуживаетъ вниманія одна особенность его организаціи: заднія (внутреннія) ноздри отодвинуты далеко назадъ, такъ что лежатъ приблизи-

Рис. 257. Крокодилъ.

тельно надъ гортанной щелью, и потому крокодилъ можетъ неопредѣленно долгое время оставаться подъ водою, выставивъ наружу только ноздри.

Зубы крокодила указываютъ на его хищность: они многочисленны, остры, клыкообразны, сидятъ такъ, что одни входятъ въ промежутки между другими, нѣкоторые находятъ другъ на друга, и если сравнительно легко выпадаютъ, то легко и возобновляются: готовые зубы сидятъ совершенно какъ наперстки надъ тѣми, которые еще не вполнѣ развиты (рис. 256). Стѣнки желудка сильно мускулисты.

Наконецъ, надо упомянуть, что шейные позвонки имѣютъ ребра, и въ стѣнкахъ брюха лежатъ такъ наз. брюшныя ребра.

Будучи ночнымъ животнымъ, крокодилъ проводитъ день или неподвижно лежа на песчаной отмели или, какъ колода, плавая въ водѣ. Съ наступленіемъ темноты онъ оживляется и безшумно подплываетъ къ тому мѣсту, куда приходятъ на водопой дикія или домашнія млекопитающія. При своей огромной силѣ крокодилъ ударомъ хвоста сваливаетъ не только козъ, овецъ и т. п., но даже зебръ, лошадей и крупныхъ антилопъ. Послѣ удара онъ схватываетъ ошеломленное животное челюстями за ногу или другую часть тѣла и уволакиваетъ на дно. Иногда же крокодилъ не бьетъ хвостомъ, а прямо схватываетъ нагнувшееся къ водѣ животное за голову и топитъ, утаскивая его на глубину. За отсутствіемъ крупной добычи питается и мелкой рыбою. Для человѣка крокодилъ такъ же опасенъ, какъ и для другихъ животныхъ, но въ этомъ отношеніи наблюдается подобное тому, что извѣстно относительно тигра: пока крокодилъ не попробовалъ мяса человѣка, онъ сторонится его, попробовавши же, дѣлается болѣе или менѣе исключительно людоѣдомъ.

Крокодилъ размножается яйцами. Самка ежегодно сноситъ около 200 яицъ, величиною съ гусиныя и одѣтыхъ твердой скорлупой, которыя зарываетъ въ песокъ. Дѣтеныши выводятся благодаря дѣйствію солнца и ростутъ очень медленно.

Другіе крокодилы.

Въ Америкѣ мѣсто крокодила занимаетъ близкій аллигаторъ, съ острымъ рыломъ и меньшаго роста. Самка аллигатора устраиваетъ изъ ила и гніющихъ веществъ родъ гнѣзда, куда откладываетъ свои яйца и гдѣ послѣднія развиваются благодаря теплотѣ, происходящей отъ гніенія растительнаго матеріала. Вмѣстѣ съ тѣмъ она держится около гнѣзда, охраняя яйца. Въ жаркое время года, когда озера и болота высыхаютъ, аллигаторы часто впадаютъ въ родъ спячки, зарывшись для этого въ илъ, который образуетъ надъ ними твердую кору. Съ наступленіемъ дождливаго времени года эта кора трескается и животное, проснувшись, выходитъ наружу.

Отрядъ 4-й. Черепахи (Chelonia).

Тѣло широкое, одѣтое спиннымъ и брюшнымъ щитомъ, челюсти лишены зубовъ и одѣты роговымъ чехломъ, конечностей двѣ пары.

Болотная черепаха (Emys europaea). (Рис. 258.)

Черепаха сразу узнается по своей формѣ и одѣвающему ея тѣло панцырю: тѣло ея въ видѣ овальнаго диска, довольно вздутаго по срединѣ, утоньшающагося по краямъ и одѣтаго сверху и снизу особымъ

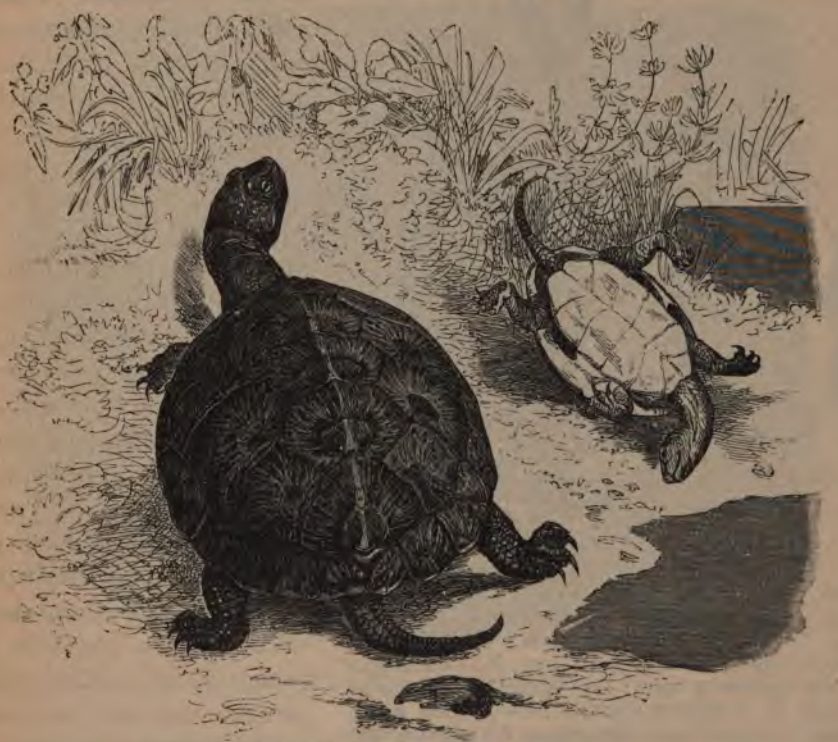


Рис. 258. Болотная черепаха.

панцыремъ. Панцырь состоитъ изъ спинного и брюшного щита, соединяющихся по краямъ, гдѣ однако спереди и сзади остаются два большихъ щелевидныхъ отверстія: черезъ переднее выставляется сидящая на подвижной шеѣ голова и переднія лапы, черезъ заднее — хвостъ и заднія лапы. Въ случаѣ опасности черепаха втягиваетъ голову, лапы и хвостъ въ названныя отверстія и остается неподвижной, полагаясь на прочность своего панцыря. При этомъ лапы, втягиваясь, сгибаются, хвостъ загибается въ бокъ, къ одной изъ заднихъ лапъ, шея съ голо-

вой прячется подъ спинной щитъ, сгибаясь S-образно, благодаря очень подвижному сочлененію ея позвонковъ. Общая окраска черепахи сверху зеленовато-черная съ желтыми крапинами, снизу—желтовато-бурая.

Разсматривая спинной щитъ черепахи снизу (рис. 259), можно видѣть, что онъ состоитъ изъ костяныхъ пластинокъ, расположенныхъ въ извѣстной правильности и стоящихъ въ тѣсной связи съ частями позвоночника. Средній или позвоночный рядъ этихъ пластинокъ лежитъ надъ позвоночникомъ и образованъ расширенными вершинами остистыхъ отростковъ позвонковъ, боковые или реберные состоятъ изъ пластинокъ, приросшихъ къ ребрамъ; наконецъ, по краямъ эти три ряда пластинокъ окружены краевымъ рядомъ, а соотвѣтственно спереди и сзади позвоночныхъ пластинокъ лежитъ одна затылочная и двѣ хвостовыя пластинки. Кромѣ позвоночныхъ пластинокъ всѣ остальныя пластинки спинного щита и всѣ брюшного суть кожныя окостенѣнія. Съ наружной стороны спинной щитъ покрытъ роговыми щитками, въ общемъ расположенными такъ же, какъ костяные, но въ предѣлахъ каждаго ряда роговыя пластинки не совпадаютъ своими границами съ костяными, а лежатъ своими серединами надъ границами или швами между костяными.

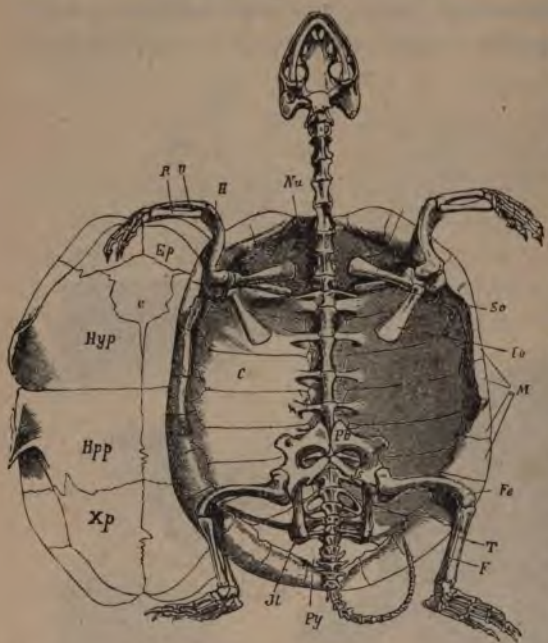


Рис. 259. Скелетъ черепахи снизу; брюшной щитъ снятъ и нарисованъ сбоку. C—реберныя пластинки; Co, Sc, Cl—плечевой поясъ; Pb, Is, Il—тазовой поясъ; e, Ep, Hyp, Hpp, Xp—отдѣльныя части брюшного щита; Fe—бедро; TF—берцовыя кости; H—плечевая кость; R, U—лучевая и локтевая; M—краевыя пластинки; Nu—затылочная пластинка; Py—надхвостныя пластинки.

Брюшной щитъ состоитъ изъ передняго непарнаго и трехъ парныхъ окостенѣній, прикрытыхъ снаружи роговымъ слоемъ. Какъ переднія, такъ и заднія лапы черепахи имѣютъ по пяти пальцевъ съ острыми когтями и перепонками. Края рта одѣты прочнымъ роговымъ чехломъ съ рѣжущимъ краемъ, что помогаетъ черепахѣ схватывать и до нѣкоторой степени прикусывать червей, насѣкомыхъ, лягушекъ на разныхъ стадіяхъ развитія и преимущественно мелкихъ рыбокъ, которыми она пи-

тается. Изъ чувствъ лучше другихъ развитъ слухъ; барабанная перепонка лежитъ неприкрытой снаружи. Глаза съ двумя вѣками и мигательной перепонкой. Крошечныя ноздри лежатъ на концѣ рыла, что значительно облегчаетъ дыханіе, когда черепаха находится въ водѣ. Впрочемъ, благодаря развитію панцыря и связанной съ этимъ неизмѣняемости объема грудной клѣтки, дыханіе черепахи происходитъ крайне неэнергично и почти прекращается во время зимней спячки.

Болотная черепаха принадлежитъ южной и восточной Европѣ, гдѣ живетъ въ стоячихъ или медленно текучихъ водахъ. Находясь на землѣ,

Рис. 260. Морская черепаха.

черепаха очень мало подвижна, съ трудомъ передвигая свое тяжелое тѣло при помощи короткихъ лапъ. Въ водѣ же черепаха очень подвижна, чему помогаетъ какъ плоская форма тѣла, такъ и лапы съ перепонками между пальцами. Поймавъ добычу ртомъ, черепаха придерживаетъ ее передними лапами, если она довольно велика и черепаха хочетъ ее объѣсть.

Весною самка кладетъ 10—15 яицъ, одѣтыхъ твердой скорлупою, въ ямку, которую она вырываетъ въ пескѣ или илѣ, закрываетъ ее пескомъ же или иломъ, который придавливаетъ тяжестью своего тѣла, и укрывши такимъ образомъ яйца, оставляетъ ихъ безъ всякихъ дальнѣйшихъ о нихъ заботъ.

Черепаха не линяетъ въ обыкновенномъ смыслѣ, т.-е. не сбрасываетъ сразу роговой покровъ, но отъ времени до времени отъ ея роговыхъ щитковъ отщепляются тонкія пластинки, которыя и сбрасываются. Несмотря на прочный панцырь, одѣвающій тѣло черепахи, у нея много враговъ: съ панцыремъ справляются не только млекопитающія, но и хищныя птицы, которыя поднимаютъ пойманную черепаху высоко въ воздухъ и оттуда бросаютъ на каменья, чтобы разбить ея щитъ.

Другія черепахи.

Кромѣ болотной черепахи, еще есть какъ наземныя, такъ и водяныя. Наземныя узнаются по болѣе выпуклому щиту и срастающимся пальцамъ, которые несутъ тупые когти. Такова греческая черепаха (Testudo graeca), живущая въ южной Европѣ. Особенно же замѣчательны гигантскія черепахи Галапагосовыхъ острововъ (T. indica), нынѣ почти истребленныя человѣкомъ, и нѣкоторыхъ другихъ островныхъ группъ. У нихъ длина спинного щита доходитъ до $1^1/_2$ аршина, тогда какъ общій вѣсъ достигаетъ свыше 10 пудовъ.

Морскія черепахи (Chelonidae) (рис. 260) являются исключительно водными животными, такъ какъ выходятъ на землю лишь для кладки яицъ. Узнаются по очень плоскому тѣлу и превращеннымъ въ ласты лапамъ. Изъ нихъ зеленая черепаха (Chelone viridis) достигаетъ свыше 20 пудовъ вѣса и сильно преслѣдуется какъ ради мяса, такъ и ради яицъ. Сюда же принадлежитъ черепаха (Ch. imbricata), роговыя части которой даютъ столь важную въ торговлѣ „черепаху“, употребляемую на разныя подѣлки.

Рис. 26. Птеродактиль.

Ископаемыя пресмыкающіяся.

Ископаемыя пресмыкающіяся чрезвычайно интересны по разнообразію формъ и особенностямъ ихъ организаціи, и тѣ пресмыкающіяся, которыхъ мы видимъ въ окружающемъ насъ мірѣ животныхъ, суть крайне немногочисленные остатки нѣкогда поразительно богатой и разнообразной фауны этихъ животныхъ. Повидимому, мезозойныя пресмыкающіяся были приспособлены къ чрезвычайно различнымъ условіямъ жизни, такъ что одни изъ нихъ летали, подобно птицамъ, другія плавали, подобно рыбамъ, третьи вели строго наземный образъ жизни. Чтобы составить себѣ понятіе о летающихъ рептиліяхъ, достаточно взглянуть на приложенный рисунокъ одной изъ такихъ формъ — птеродактиля въ возстановленномъ видѣ (рис. 261). Крылья ея состояли изъ поддерживаемой пальцами перепонки, какъ у летучихъ мышей, но тогда какъ у послѣднихъ былъ свободенъ только одинъ палецъ, у птеродактиля, напротивъ, только одинъ палецъ поддерживалъ летательную пе-

репонку (рис. 262). Отношеніе летательной перепонки къ заднимъ конечностямъ и хвосту, иногда длинному, иногда короткому, было также другимъ.

Плавающія ископаемыя рептиліи имѣли конечности въ видѣ плавниковъ, какъ современныя морскія черепахи, но одни были съ длинной шеей и небольшой головой, таковы плезіозавры (рис. 263), другія — съ короткой шеей и сплющенной головой, и вообще всѣмъ своимъ складомъ напоминали крокодиловъ, таковы ихтіозавры (рис. 264).

Рис. 262. Скелетъ птеродактиля.

Но особенно замѣчательны были двѣ группы: звѣроподобныя пресмыкающіяся и динозауры. Первыя по виду походили на ящерицъ, но по особенностямъ своей организаціи, съ одной стороны, имѣли сходство съ ископаемыми же амфибіями, съ другой—съ млекопитающими. Напротивъ, динозауры близки съ нынѣшними птицами, хотя разнообразіе въ наружномъ видѣ и строеніи только въ предѣлахъ этой группы было огромно. Нѣкоторые динозауры, какъ, напр., игуанодонъ (рис. 265), достигали колоссальныхъ размѣровъ, держались, подобно кенгуру, на заднихъ конечностяхъ и на хвостѣ, и имѣли мало развитыя переднія конечности.

Рис. 263. Скелетъ плезіозавра.

Конспектъ для повторенія пресмыкающихся.

1) Разная форма тѣла и конечностей пресмыкающихся въ связи съ ихъ образомъ жизни.

Рис. 264. Скелетъ ихтіозавра.

2) Отсутствіе конечностей у змѣй въ связи съ ихъ способомъ передвиженія.

3) Общіе покровы ящерицъ, змѣй и крокодиловъ, съ одной стороны, и панцырь черепахъ — съ другой.

Рис. 265. Скелетъ игуанодона.

4) Органы дыханія.

5) Органы чувствъ.

6) Органы пищеваренія. Особенности челюстного аппарата и зубовъ неядовитыхъ и ядовитыхъ змѣй и крокодиловъ. Языкъ хамелеона и другихъ пресмыкающихся. Отсутствіе зубовъ у черепахъ.

7) Устройство сердца у ящерицы. Особенности кровеобращенія пресмыкающихся по сравненію съ кровеобращеніемъ млекопитающихъ и птицъ. Отсутствіе собственной температуры тѣла.

8) Размноженіе пресмыкающихся.

Классъ 4-й. Голые гады или амфибіи (Amphibia).

Позвоночныя, лишенныя собственной температуры крови (холоднокровныя), въ раннемъ возрастѣ дышащія жабрами, во взрослomъ состояніи легкими и жабрами, или одними легкими, размножающіяся большею частью яицами.

Примѣръ для класса: травяная лягушка (Rana temporaria). (Рис. 266.)

Наружные признаки.—Короткое и толстое туловище лягушки прямо, безъ шеи переходитъ въ широкую, плоскую голову. Хвоста нѣтъ и слѣда, двѣ пары конечностей очень сильно разнятся по величинѣ: передніе коротки, заднія длинны. Кромѣ того, передніе оканчиваются четырьмя короткими, къ концу заостряющимися пальцами, заднія—пят

тонкими и длинными, соединенными хорошо развитыми перепонками. Ротъ представленъ широкимъ отверстіемъ на переднемъ краѣ головы. Сверху на головѣ видны двѣ ноздри, въ видѣ двухъ округлыхъ отверстій, прикрытыхъ маленькими кожными клапанами. Лежащіе по бокамъ головы глаза большіе, защищенные двумя вѣками: верхнимъ, въ видѣ толстой складки кожи, и нижнимъ (собственно мигательной перепонкой), гораздо болѣе развитымъ, въ видѣ тонкой перепонки, способной задергивать весь глазъ. Позади глазъ съ каждой стороны лежитъ круглая

Рис. 266. Травяная лягушка.

барабанная перепонка, ничѣмъ не прикрытая снаружи. На самомъ заднемъ концѣ тѣла находится отверстіе клоаки.

Все тѣло лягушки одѣто мягкой, гладкой кожей, съ многочисленными железками, выдѣляющими слизь. Цвѣтъ кожи сѣровато-бурый съ бурыми и черными пестринами, и большимъ черным пятномъ съ каждой стороны въ области барабанной перепонки.

Скелетъ.—*Позвоночный столбъ* (рис. 267) замѣчательно коротокъ; онъ состоитъ всего изъ 9-ти позвонковъ, безъ реберъ; изъ нихъ первый

Рис. 267. Скелетъ лягушки со спины, при чемъ лѣвая лопатка и ея надлопаточный хрящъ сняты. pm, m и q—кости верхней челюсти; s—подвѣсокъ; n—носовыя кости; se—рѣшетчатая область; fp—сросшіяся лобныя и теменныя кости; o—слуховая область; e—затылочная область; sv—крестцовый позвонокъ; u—хвостцовая кость; d—надлопаточный хрящъ; h—плечо; r—предплечье; l—запястье; g—пальцы передн. лапки; i—тазъ; f—бедро; t—голень; a, c—пяточныя кости; k—пальцы задней лапки.

можетъ быть названъ шейнымъ и отличается отъ остальныхъ тѣмъ, что не имѣетъ поперечныхъ отростковъ; послѣдній, крестцовый, съ особенно большими поперечными отростками, на которыхъ укрѣпленъ вилообразный тазъ. Сзади позвоночный столбъ заканчивается особой костяной палочкой (хвостцовая кость).

Черепъ съ очень тонкой нижней челюстью, съ подвѣскомъ, который своимъ верхнимъ концомъ неподвижно срастается съ черепомъ, и съ двумя затылочными сочленовными бугорками.

Грудина, съ которой срастаются правая и лѣвая половина плечевого пояса, состоитъ изъ лежащихъ на одной прямой окостенѣній и хрящей.

Тазъ въ видѣ вилки рамкой охватываетъ сзади и съ боковъ палочковидное окончаніе позвоночника. Бедряныя кости причленяются на вершинѣ вилочки, на

Рис. 268. Внутренніе органы самца лягушки. a—желудокъ; b—мочевой пузырь; c—тонкія кишки; d—прямая кишка; cl—отверстіе клоаки; e—печень; f—желчный протокъ; g—желчный пузырь; h—селезенка; i—легкое; k—дыхательное горло; l—жировое тѣло около сѣменника (m); n—мочеточникъ; o—почка; p—поджелудочная железа; r—задній конецъ таза въ распилѣ; s, w, x—части головного мозга; sp—спинной мозг t—языкъ; u—предсердіе; v—желудочекъ сердца; vs—расширеніе мочеточни отверстіе Евстахіевой трубы; z—носовой проходъ.

заднемъ ея концѣ, совсѣмъ близко одна отъ другой, будучи раздѣлены тонкой костяной пластинкой.

Органы пищеваренія.—Ротъ ведетъ въ большую ротовую полость (рис. 268), на днѣ которой сидитъ языкъ треугольной формы, приросшій ко дну ротовой полости своимъ переднимъ концомъ. Благодаря этому языкъ можетъ выбрасываться изо рта почти весь, чѣмъ лягушка пользуется, чтобы бить имъ, какъ хлопушкой, насѣкомыхъ. На верхнихъ челюстяхъ и костяхъ неба сидятъ мелкіе зубы, годные только для удерживанія добычи. Широкій пищеводъ ведетъ въ мало отличающійся отъ него по объему желудокъ, тонкія кишки сложены петлеобразно.

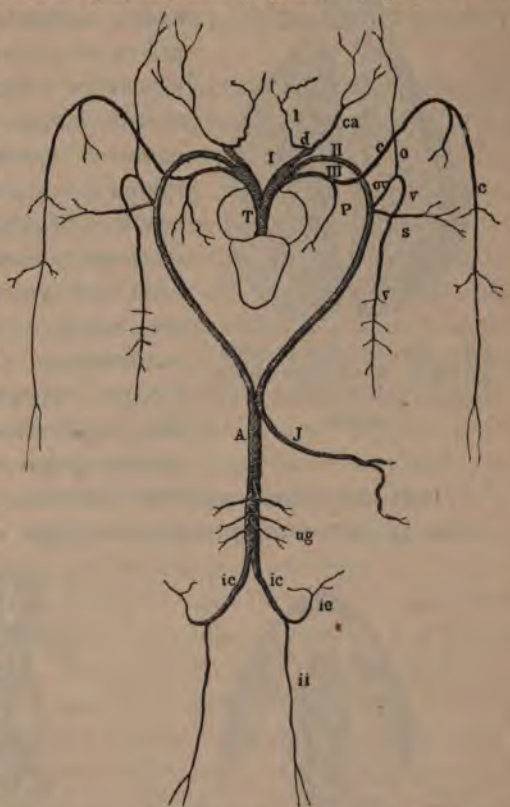


Рис. 269. Артеріальная система лягушки. I—сонныя артеріи и ихъ вѣтви (l и ca); II—корни или дуги аорты; III—легочно-кожныя артеріи, вѣтвящіяся на легочныя p и кожныя c; A—аорта; d—утолщеніе (железа) сонной артеріи; J—брыжжеечная артерія; T—артеріальный стволъ; ic—подвздошная артерія и ея вѣтви (ie, ii); ug—артеріи къ почкамъ; v—вѣтвь дуги аорты.

Органы кровеобращенія. — Одѣтое околосердечной сумкой сердце лягушки состоитъ изъ двухъ (праваго и лѣваго) предсердій и одного желудочка. Въ правое предсердіе впадаетъ венозная пазуха, въ лѣвое—легочныя вены, слѣдовательно правое съ кровью венозной, лѣвое съ кровью артеріальной. Впередъ отъ желудочка, не раздѣленнаго перегородкой, отходитъ артеріальный конусъ, дающій отъ себя три пары артерій: изъ нихъ передняя пара—сонныя, вторая—корни или дуги аорты, третья—легочныя артеріи (рис. 269). Благодаря тому, что правое и лѣвое предсердіе сокращаются поочередно, въ сонныя артеріи попадаетъ кровь съ наибольшимъ содержаніемъ кислорода, въ дуги аорты довольно равномѣрно смѣшанная, въ легочныя артеріи преимущественно венозная. Слѣдовательно, за исключеніемъ до извѣстной степени головы, всѣ остальныя части получаютъ смѣшанную кровь, и

потому лягушка, подобно ящерицамъ, лишена собственной температуры тѣла.

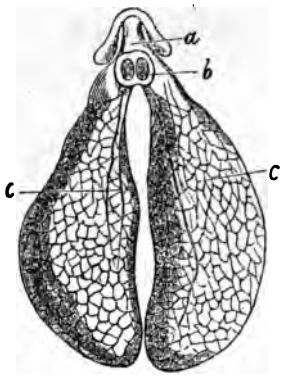


Рис. 270. Органы дыханія лягушки. a—подъязычная кость; b — гортань; c — легкія.

Органы дыханія.—Гортанная щель (рис. 270) ведетъ въ особую камеру, которая замѣняетъ собою гортань, и трахею. Въ нее впадаютъ сзади два легкія, каждое имѣющее видъ мѣшка съ ячеистымъ строеніемъ его периферической части, тогда какъ центральный отдѣлъ является простой полостью. Такъ какъ у лягушки нѣтъ реберъ, то и дыханіе происходитъ особымъ образомъ, безъ участія грудной клѣтки. *Лягушка дышитъ съ закрытымъ ртомъ*: опуская дно ротовой полости, она набираетъ въ нее воздухъ черезъ ноздри, затѣмъ дно рта поднимается, ноздри закрываются клапанами и воздухъ черезъ гортань проталкивается въ легкія. Самый актъ проталкиванія воздуха въ легкія можно сравнить съ актомъ заглатыванія пищи.

Такъ же какъ дышитъ лягушка, дышитъ черепаха, но причина этого другая: хотя у черепахи ребра есть, но они неподвижны отъ срастанія съ спиннымъ щитомъ и здѣсь своеобразное дыханіе обусловливается развитіемъ щита.

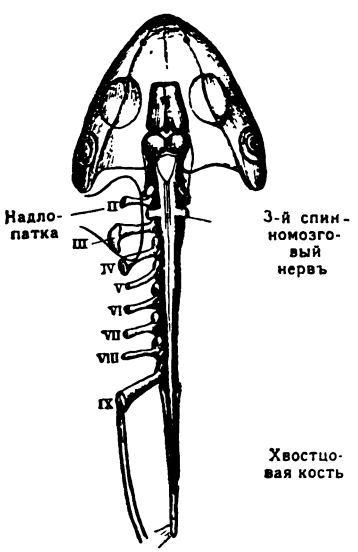


Рис. 271. Положеніе нервной системы въ спинномъ каналѣ и въ полости черепа.

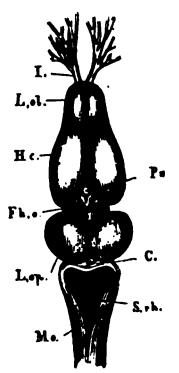


Рис. 272. Головной мозгъ лягушки сверху. L. ol. — обонятельныя доли и обонят. нервы (I); Hc — полушарія; Fh. o — промежуточный мозгъ съ его железкой (Pn.); L. op—двухолміе или зрительныя доли; C — мозжечокъ; Mo — продолговатый мозгъ съ его полостью (S. rh.).

Нервная система и органы чувствъ.—Головной мозгъ разными своими частями лежитъ прямо въ горизонтальной плоскости (рис. 271). Спинной мозгъ оканчивается на большомъ разстояніи отъ основанія палочковидной косточки, заканчивающей позвоночникъ, такъ что въ задней части спинного канала проходятъ только нервы (рис. 272). Органы обоняніе предста-

лены двумя короткими и почти вертикальными носовыми ходами, открывающимися наружу наружными ноздрями, которыя защищены клапанами, и внутрь—внутренними или хоанами. Устройство уха существенно не отличается отъ того, что описано для ящерицы. Глаза съ круглымъ зрачкомъ. Кожа, вслѣдствіе отсутствія твердыхъ образованій, обладаетъ чувствительностью.

Органы выдѣленія.—Почки (рис. 268) представляютъ собою плоскія, нѣсколько овальныя тѣла темно-краснаго цвѣта, которыя лежатъ въ заднемъ отдѣлѣ брюшной полости и открываются своими мочеточниками въ клоаку.

Распространеніе и образъ жизни.—Травяная лягушка распространена въ Европѣ, сѣверной и западной Азіи. Будучи преимущественно наземной, она однако выбираетъ для своего жительства сырыя мѣста, т. к. сухой воздухъ, обусловливая сухость кожи, тѣмъ самымъ вреденъ для животнаго: повидимому для лягушки недостаточно ея легочнаго дыханія и въ качествѣ органа, тоже служащаго въ этихъ цѣляхъ, является кожа, которая поглощаетъ кислородъ какъ атмосфернаго воздуха, такъ и воды. Но кожа годна для дыханія на воздухѣ только во влажномъ состояніи, если же высыхаетъ, утрачиваетъ способность служить для обмѣна газовъ. Отсюда обыкновеніе лягушки день проводить въ тѣни, между зеленью, и выходить на открытыя мѣста только въ сумерки, особенно при росѣ. Тогда она крупными прыжками переходитъ съ одного мѣста на другое, останавливаясь подолгу тамъ и сямъ въ ожиданіи добычи. Лягушка питается насѣкомыми по преимуществу и для ловли ихъ пользуется своимъ языкомъ. Замѣтивъ добычу, она раскрываетъ ротъ и, выбрасывая языкъ, бьетъ имъ какъ хлопушкой. Вмѣстѣ съ тѣмъ добыча пристаетъ къ липкому языку и имъ же препровождается въ ротъ. Кромѣ того, лягушка такимъ же способомъ ловитъ голыхъ слизняковъ и потому является безусловно полезнымъ для садовъ животнымъ.—Съ легкостью передвигаясь прыжками по землѣ, лягушка вмѣстѣ съ тѣмъ отлично плаваетъ, и весною, во время икрометанія, дѣлается совершенно водянымъ животнымъ.

Уже ранней весной травяная лягушка выбирается изъ ила, гдѣ она зимовала, въ воду и, собравшись въ большомъ количествѣ, начинаетъ задавать свои хорошо знакомые концерты, въ которыхъ участвуютъ квакающіе самцы. Вскорѣ самки откладываютъ свои яйца — икру — на дно населенныхъ ими водоемовъ, но студенистое вещество, связывающее икринки, въ водѣ разбухаетъ и благодаря этому всплываетъ вмѣстѣ съ икринками на поверхность. Такъ какъ поверхностные слои воды согрѣваются отъ весенняго солнца очень скоро, икра лягушки развивается быстро и лягушатъ, выбравшихся на сушу, часто въ огромномъ количествѣ можно видѣть уже въ началѣ лѣта.

Развитіе лягушки происходитъ слѣдующимъ замѣчательнымъ образомъ (рис. 273). Зародыши выходятъ изъ яйцевыхъ оболочекъ въ крайне несовершенномъ видѣ, представляя собою рѣзко разнящихся по внѣшнему виду и внутренней организаціи отъ взрослыхъ лягушекъ личинокъ послѣднихъ, которыя извѣстны у насъ подъ именемъ головастиковъ. Каждый новорожденный головастикъ сначала является веретеновиднымъ тѣльцемъ, безъ глазъ и безъ рта, но съ хвостомъ, и либо плаваетъ въ водѣ, либо съ помощью особой присоски на нижней сторонѣ своего передняго конца прикрѣпляется къ какому-либо подводному растенію. Вскорѣ съ каждой стороны позади головы у него появляется по три наружныхъ жабры въ видѣ вѣтвистыхъ кожныхъ выростовъ, а ниже ихъ, но съ боковъ же, прорѣзываются т. наз. жаберныя щели. Тогда же появляются глаза и маленькій ротъ, окруженный роговыми челюстями.

Рис. 273. Послѣдовательныя стадіи развитія головастика лягушки (1) до его превращенія въ лягушонка (въ 8). Подъ 2а стадія 2 при большемъ увеличеніи. 1—только что выведшіеся головастики. 2, 2а—головастикъ съ наружными жабрами; 3, 4—исчезновеніе наружныхъ жабръ и зарастаніе жаберныхъ щелей; 5—появленіе заднихъ конечностей; 6—8—развитіе конечностей и постепенное исчезновеніе хвоста.

Спустя немного, наружныя жабры начинаютъ разрушаться и исчезать, а на разгородкахъ между жаберными щелями появляются лепестковидныя внутреннія жабры, совершенно такія же, какъ у рыбъ. Затѣмъ передъ жабрами каждой стороны появляется складка кожи, которая, нарастая на наружныя жабры и жаберныя отверстія, закрываетъ ихъ, такъ что между нею и тѣломъ остается только небольшая щель. Съ правой стороны эта крышка срастается очень скоро со стѣнками тѣла, а съ лѣвой отверстіе сохраняется болѣе долгое время и служитъ единственнымъ путемъ для выхода воды изо рта черезъ жаберныя отверстія. На этихъ стадіяхъ головастикъ по своимъ повадкамъ является

совершенно рыбкой, такъ какъ дышитъ жабрами, плаваетъ при помощи своего хвоста и имѣетъ въ жабрахъ такіе же кровеносные сосуды, какіе есть у рыбы. Въ то же время въ кожѣ головастика можно видѣть отверстія, ведущія въ слизеотдѣлительные каналы, соотвѣтствующіе боковой линіи рыбъ (см. ниже).

Потомъ у головастика развиваются легкія, въ видѣ выроста кишечнаго канала, и теперь для дыханія, вмѣстѣ съ исчезновеніемъ жабръ, онъ долженъ подниматься отъ времени до времени на поверхность воды и тамъ заглатывать воздухъ. Въ то же самое время у него развиваются конечности. Заднія появляются въ видѣ небольшихъ почекъ по бокамъ корня хвоста, переднія—подъ жаберными крышками, и потому сначала скрыты; но вскорѣ онѣ пробиваютъ жаберныя крышки и выходятъ наружу. Одновременно съ увеличеніемъ конечностей хвостъ начинаетъ уменьшаться, ротъ расширяется и головастикъ постепенно переходитъ съ растительнаго корма, которымъ онъ до тѣхъ поръ питался, на животный. Теперь головастикъ уже не можетъ называться этимъ именемъ, такъ какъ является просто хвостатымъ лягушонкомъ, выходитъ изъ воды, но еще держится около нея. Вскорѣ хвостъ совершенно исчезаетъ и лягушонокъ, уже переставъ держаться около воды, растетъ и мало-по-малу достигаетъ величины взрослой лягушки.

Такимъ образомъ лягушка развивается, проходя длинный и сложный рядъ измѣненій, при чемъ на раннихъ стадіяхъ своего развитія, въ видѣ т. наз. личинки или головастика, разнится отъ взрослой стадіи не только по наружному виду, но и по внутренней организаціи. Такое развитіе называется **развитіемъ съ превращеніемъ** или **метаморфозомъ**, въ отличіе отъ простого развитія, когда новорожденный лишь путемъ неважныхъ и строго постепенныхъ измѣненій становится взрослой особью.

Близкія къ лягушкѣ формы.

Почти такъ же обыкновенна у насъ, какъ и травяная лягушка, зеленая, иначе называемая водяной и съѣдобной (Rana esculenta). Отъ травяной отличается большими размѣрами, преобладаніемъ зеленаго цвѣта въ окраскѣ и присутствіемъ у самцовъ въ задней части ротовой полости двухъ голосовыхъ мѣшковъ, которые при кваканьи выступаютъ наружу.

Близки къ лягушкамъ и столь распространенныя жабы (Bufo), которыхъ можно узнать по щелевидной формѣ зрачка, по выступающимъ околоушнымъ железамъ, бородавчатой кожѣ и не столь длиннымъ, какъ у настоящихъ лягушекъ, заднимъ конечностямъ. Одна изъ жабъ, суринамская (Pipa surinamensis), въ высшей степени замѣчательна по своему дѣторожденію. Въ періодъ икрометанія у самокъ этой жабы кожа на спинѣ становится мягкой и губчатой, сюда переносится икра и каждая икринка погружается въ небольшую ячейку. Зародыши развиваются въ этихъ мѣшкахъ и здѣсь же становятся лягушатами, послѣ чего выбираются наружу.

Тритонъ (Triton cristatus). (Рис. 274.)

Въ прудахъ, сажалкахъ и по болотнымъ лужамъ чрезвычайно обыкновенны такъ наз. тритоны, которые съ перваго раза напоминаютъ въ большомъ видѣ головастиковъ. Особенно легко наблюдать ихъ весною, когда эти животныя часто поднимаются на поверхность воды и тѣмъ самымъ обращаютъ на себя вниманіе. Большой тритонъ (Triton cristatus) имѣетъ до 6-ти дюймовъ длины, нѣсколько приплюснутую голову, округлое туловище и мясистый, сжатый съ боковъ хвостъ. Весною вдоль по спинѣ развивается зазубренный кожный выростъ, въ видѣ спинного плавника, прерывающагося у корня хвоста, но продолжающагося на хвостѣ, только здѣсь съ прямымъ невырѣзаннымъ краемъ. Голова прямо, безъ шеи, переходитъ въ туловище. Двѣ пары конечностей представлены слабыми лапками, изъ которыхъ переднія, четырехпалыя, отходятъ позади головы, заднія, пятипалыя, отъ задняго конца туловища. Окраска тритона сверху темно-бурая или темно-оливково-бурая съ черными округлыми пятнами, снизу ярко-оранжевая съ черными же округлыми пятнами. Внѣ весенняго періода кожная складка на спинѣ очень уменьшается и совершенно утрачиваетъ свой гребневидный характеръ. Ноздри лежатъ на концѣ головы, сильно выпуклые глаза—по бокамъ и нѣсколько кверху.

Хотя пальцы тритона не соединены перепонками, однако это преимущественно плавающее животное, пользующееся при плаваніи своимъ хвостомъ. Къ тому же довольно длинное тѣло тритона легко сгибается, вслѣдствіе нѣкоторыхъ особенностей строенія позвоночника. Подержавшись нѣкоторое время на днѣ, тритонъ всплываетъ кверху, на поверхность и, разставивъ лапки съ растопыренными пальцами, высовываетъ изъ воды конецъ головы. Въ такомъ положеніи онъ или остается нѣкоторое время, или, заглотнувъ воздухъ, уходитъ опять въ воду. Слѣдовательно, тритонъ дышитъ какъ лягушка, заглатывая воздухъ, и это объясняется тѣмъ, что хотя у тритона есть ребра, однако они очень малы и до грудины не доходятъ. По роду пищи описываемое животное хищное, такъ какъ питается насѣкомыми, ихъ личинками и червями. Хотя тритонъ дышитъ легкими, однако онъ можетъ выходить изъ воды лишь на короткое время, послѣ чего высыханіе кожи гибельно сказывается на немъ.

Весною, когда водяныя растенія уже достаточно распустятся, самочка тритона откладываетъ свои яички или икру, при чемъ каждую икринку отдѣльно откладываетъ въ сложенный ею самою и ею же склеенный листъ водяного растенія. Черезъ двѣ недѣли изъ яйца выходитъ личинка, которая, подросши, очень походитъ на головастика лягушки, только лапки ея тоньше и нѣжнѣе. У такой личинки съ каждой стороны шейной

Рис. 274. Тритоны.

области можно видѣть какъ жаберныя щели, такъ и вѣтвистыя наружныя жабры съ характернымъ расположеніемъ кровеносныхъ сосудовъ, сходнымъ съ тѣмъ, что есть у головастиковъ лягушки и у рыбъ (см. таб. II, рис. 3). Кромѣ того, слизеотдѣлительные каналы кожи здѣсь развиты очень сильно, гораздо болѣе, нежели у головастика. Черезъ 2 мѣсяца наружныя жабры становятся все меньше и меньше, и наконецъ исчезаютъ (всасываются), жаберныя щели зарастаютъ и съ этихъ поръ тритонъ начинаетъ дышать исключительно легкими, отличаясь отъ взрослаго только нѣсколько меньшими размѣрами. Во время превращенія личинки тритона во взрослое животное онъ нѣсколько разъ сбрасываетъ съ себя тонкую верхнюю кожицу, т.-е. линяетъ.

Рис. 275. Протей.

Отмѣтимъ здѣсь еще одну особенность личинокъ разныхъ амфибій: на разныхъ стадіяхъ развитія ихъ общіе покровы мѣстами одѣты мерцательными рѣсничками, которыя потомъ утрачиваются. (См. ниже, ланцетникъ.)

Протей (Proteus anguinus). (Рис. 275.)

Въ ручьяхъ и озерахъ подземныхъ пещеръ горъ Каринтіи живетъ чрезвычайно своеобразное животное—протей, достигающій длины около 5 вершковъ. Какъ обитатель темныхъ пещеръ онъ имѣетъ недоразвитые глаза и непокрашенную кожу (тѣлеснаго цвѣта отъ просвѣчивающихъ черезъ нее внутреннихъ органовъ). Лапки зачаточныя и не имѣютъ значенія для передвиженій животнаго, которыя совершаются при помощи волнообразныхъ движеній всего тѣла и снабженнаго плавникомъ хвоста. Въ

язи съ исключительно воднымъ образомъ жизни протея стоитъ присутствіе у него, мѣстѣ съ легкими, въ теченіе всей жизни наружныхъ жабръ. Послѣдняя особенность зволяетъ смотрѣть на протея какъ на взрослую личинку амфибій.

Ископаемыя амфибіи.

Ископаемыя амфибіи довольно многочисленны и во многихъ отношеніяхъ предгавляютъ весьма большой интересъ. Самыя важныя особенности организаціи позволютъ большинство ихъ сблизить съ хвостатыми амфибіями, но тогда какъ кожа нѣшнихъ амфибій совершенно голая, у многихъ ископаемыхъ или на головѣ, или а головѣ и на брюхѣ былъ развитъ прочный панцырь.

Конспектъ для повторенія амфибій.

1) Сравнить форму тѣла и развитіе переднихъ и заднихъ конечностей ягушки и тритона, въ связи съ ихъ способами передвиженія.

2) Особенности органовъ кровеобращенія.

3) Особенности органовъ дыханія и процесса дыханія. Объяснить сходтво въ дыханіи амфибій и черепахъ, исходя изъ строенія внутренняго келета амфибій и наружнаго черепахъ.

4) Развитіе лягушки. Превращеніе воднаго животнаго въ наземное. Измѣненіе органовъ кровеобращенія и дыханія.

5) Сравненіе организаціи наземныхъ и водныхъ амфибій.

Классъ 5-ый. Рыбы (Pisces).

Позвоночныя, тѣло которыхъ не имѣетъ собственной температуры; ыханіе почти всегда только жаберное; сердце двукамерное; конечности, оотвѣтствующія конечностямъ другихъ позвоночныхъ, представлены парыми плавниками, но, кромѣ того, имѣются, снабженные собственнымъ келетомъ и лежащіе по срединной линіи тѣла, непарные плавники; азмноженіе большею частію происходитъ посредствомъ яицъ—икры.

Примѣромъ организаціи рыбъ можетъ служить хорошо извѣстный кунь.

Іримѣръ для класса: окунь (Perca fluviatilis). (Рис. 276.)

Вся организація окуня, какъ и всякой другой рыбы, начиная съ ормы тѣла и оканчивая особенностями строенія наиболѣе важныхъ ситемъ органовъ, указываетъ на приспособленіе къ водному образу жизни.

Внѣшнія особенности.—Тѣло окуня сильно сжато съ боковъ и состоитъ зъ головы, туловища и хвоста, между которыми нѣтъ рѣзкой границы. За исключеніемъ почти всей головы и всѣхъ плавниковъ, оно одѣто т. наз. ешуей, т.-е. тонкими костяными пластинками, съ зубчиками на заднемъ раѣ, черепицеобразно налегающими другъ на друга (рис. 277, 278). Сна-

ружи чешуи покрыты слизью, которая выдѣляется железистыми клѣточками кожнаго слоя, но такихъ трубчатыхъ и гроздевидныхъ желез, какія есть у другихъ позвоночныхъ, у рыбъ нѣтъ. На переднемъ конц головы находится ротовое отверстіе, ограниченное сверху и снизу прям челюстями, безъ губъ. Глаза лежатъ по бокамъ головы, не имѣют вѣкъ, но прикрыты прозрачной кожей; роговица плоская. Впереди глаз лежатъ двѣ пары ноздрей, т. к. каждый обонятельный мѣшокъ открывается наружу двумя отверстіями. На границѣ между головой и туловищемъ съ каждой стороны лежитъ жаберное отверстіе, прикрытое жаберной крышкой; на границѣ между плавниками и хвостомъ снизу, т.-е. на брюшной сторонѣ, находится заднепроходное отверстіе, а сейчасъ же позади него маленькая ямка, гдѣ открываются мочеточники и органы размноженія. Позади жаберныхъ отверстій съ каждой стороны лежитъ

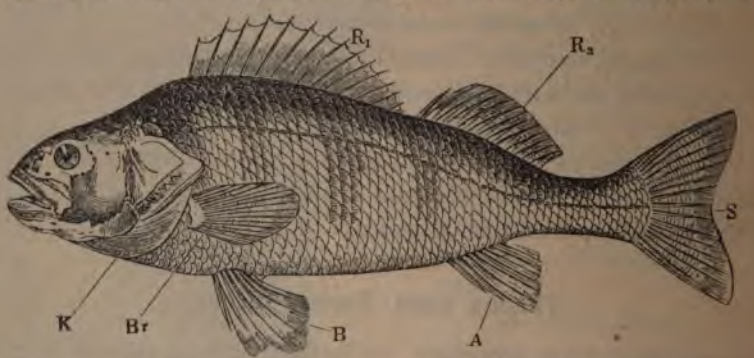


Рис. 276. Окунь. R_1, R_2—спинные плавники; S—хвостовой; A—заднепроходный; B—брюшной; Br—грудной; K—перепонка жаберной крышки.

по грудному плавнику, а нѣсколько отступя назадъ, совсѣмъ снизу, пара брюшныхъ плавниковъ. Грудные плавники соотвѣтствуютъ переднимъ конечностямъ, брюшные—заднимъ. Кромѣ того, вдоль по спинѣ лежатъ два спинныхъ плавника, хвостъ оканчивается широкимъ вертикальнымъ хвостовымъ плавникомъ, позади заднепроходнаго отверстія на брюшной сторонѣ лежитъ заднепроходный плавникъ. Грудные и брюшные плавники называются парными, остальные—непарными. Каждый плавникъ представляетъ собою тонкую складку кожи, поддерживаемую особыми косточками—лучами; т. к. у окуня большинство этихъ косточекъ не расчленено и онѣ не гнутся, окуня и всѣхъ другихъ рыбъ съ такимъ устройствомъ лучей называютъ *колючеперыми* въ отличіе отъ рыбъ съ гнущимися, мягкими лучами или *мягкоперыхъ*.

По бокамъ всего тѣла, отъ жабръ до хвостового плавника, тянется почти параллельно спинѣ т. наз. боковая линія (см. ниже, органы чувствъ).

Движенія рыбы.— Плавники служатъ органами движенія рыбы, но ихъ

ебольшая величина сравнительно съ тѣломъ ясно указываетъ, что они не годны для производства сильныхъ движеній. И дѣйствительно, главнымъ органомъ движенія рыбы служитъ хвостъ съ его сильно развитой мускулатурой и большимъ двулопастнымъ хвостовымъ плавникомъ. Сгибая хвостъ въ горизонтальной плоскости то въ ту, то въ другую сторону, рыба плыветъ впередъ, совершенно такъ же, какъ плыветъ лодка, которую приводятъ въ движеніе однимъ весломъ, находящимся сзади. Однако значеніе парныхъ плавниковъ также очень велико. Такъ какъ рыба можетъ останавливаться въ водѣ на какой угодно глубинѣ, вслѣдствіе того, что вѣсъ ея тѣла постоянно равняется вѣсу объема воды, вытѣсненной ею, очевидно, что работа плавниковъ очень упрощается. Двигая парными плавниками спереди назадъ, рыба просто гребетъ ими; прикладывая плавники одной стороны къ тѣлу и гребя плавниками только другой стороны, рыба поворачивается въ ту сторону, съ которой не гребетъ; оттопыривая грудные плавники и наклоняя ихъ такъ или иначе, рыба при одновременномъ движеніи хвостовымъ плавникомъ, или косо

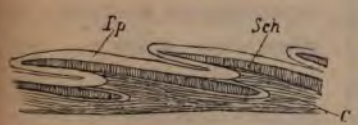


Рис. 277. Разрѣзъ черезъ кожу рыбы. Ep — верхній слой кожи (эпидермисъ); C—глубокій волокнистый слой; Sch—чешуйки.

Рис. 278. Чешуйки окуня (a) и щуки (b).

поднимается вверхъ, или также опускается внизъ; наконецъ, если отрѣзать парные плавники одной стороны, рыба падаетъ на этотъ бокъ, что ясно доказываетъ значеніе ихъ какъ органовъ, удерживающихъ тѣло въ вертикальномъ положеніи.

Скелетъ.—Подобно тому, какъ тѣло окуня слабо разграничено на отдѣлы, и осевой скелетъ (рис. 279), представленный *позвоночнымъ столбомъ*, тянется до самаго хвостового плавника безъ видимаго дѣленія на отдѣлы. *Черепъ* состоитъ изъ черепа собственно и соединенныхъ съ нимъ спереди непосредственно верхней челюсти, состоящей изъ нѣсколькихъ костей, и въ височной области, посредствомъ т. наз. подвѣска, нижней челюсти. Подвижность той и другой замѣняетъ отсутствіе губъ. Подъ черепомъ, спереди выдаваясь въ полость рта, лежитъ подъязычно-жаберный скелетъ (рис. 282), т.-е. тѣло подъязычной кости съ продолжающими ее назадъ косточками срединнаго ряда жабернаго скелета, большая часть подъязычнаго аппарата (рожки) и жаберныя дуги въ числѣ 4-хъ паръ полныхъ и 5-ой неполной; косточ-

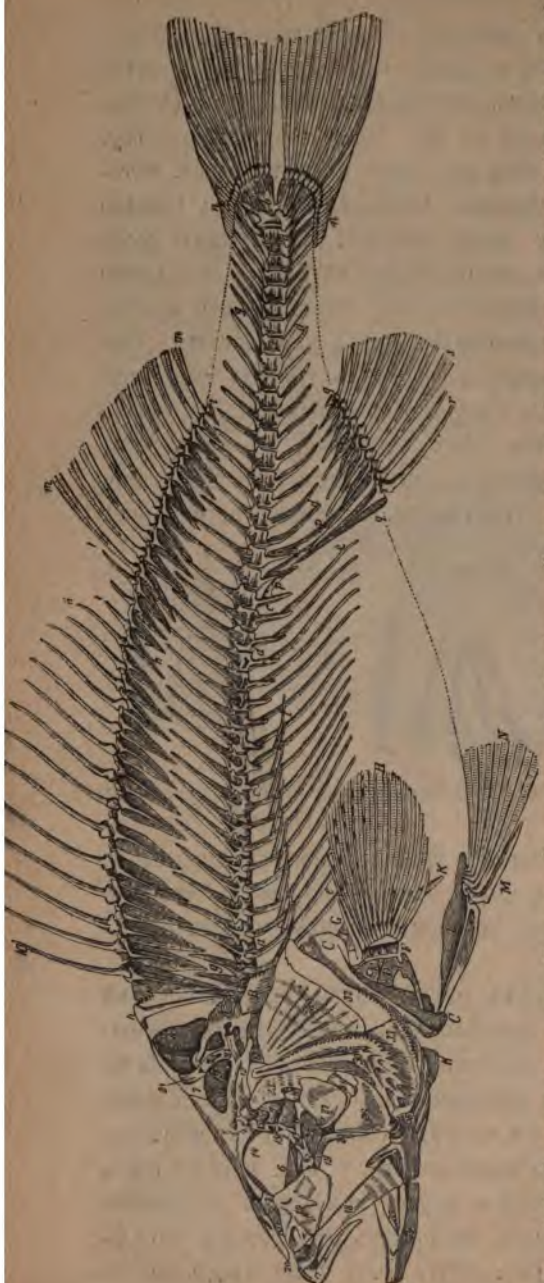


Рис. 279. Скелетъ окуня. A—H—грудной плавникъ; L—N—брюшной плавникъ; *a*, *b*—позвонки; *c*, *d*—нижнія дуги; *e*—ребра съ придатками (*f*); *g*—верхніе остистые отростки; *h*, *i*—вставочныя кости, поддерживающія спинной плавникъ; *kk*—лучи передняго спиннаго плавника; *l*, *m*, *m*—лучи задняго спиннаго плавника; *n*, *o*, *n*—лучи хвостового плавника; *q*, *q*—вставочныя кости заднепроходнаго плавника; *r*, *s*—его лучи. 1—15—кости черепа; 17—18—верхняя челюсть; 15—19—подглазничныя кости; 22—27—кости нёба; 27—33—жаберная крышка; 34—36—нижняя челюсть.

ки послѣдней носятъ на
званіе нижнеглото
ныхъ; самые верхн
членики остальныхъ ж
берныхъ дужекъ, соед
ненные между собою, н
зываются верхнегл
точными костями. В
заднему краю боковы
частей подъязычной ду
сидятъ немногочислен
лучи, связанные съ ка
дой стороны общей п
жей. Позади подвѣс
лежатъ косточки, подд
живающія жаберну
крышку. Позади ни
серповидная косточка
нѣсколько другихъ,
правильной формы, къ
торымъ причлененъ гр
ной плавникъ, это—п
чевой поясъ. Вн
отсюда лежитъ косточ
къ которой причлене
брюшные плавники,—
замѣняетъ собою отс
ствующій у окуня та

Позвоночный стол
состоитъ изъ больш
числа (около 40) п
вонковъ, тѣла ко
рыхъ двояковогнуты (с
реди и сзади) (рис. 28
Вверхъ они посылаю
дуги, очерчивающія спи
ной каналъ и замыка
щіяся сверху верхни
остистыми отростка
(рис. 281). Точно такъ же въ хвостовой области внизъ отъ нихъ отх
дятъ нижнія дуги, очерчивающія собою каналъ, гдѣ помѣщаются кр

веносные сосуды, и замыкаемыя нижними остистыми отростками, тогда какъ въ туловищѣ отъ позвонковъ нѣсколько въ бока и внизъ отходятъ саблевидныя ребра. Тѣла позвонковъ соединены отчасти волокнистой, отчасти эластической и хрящевой тканью, благодаря чему позвоночникъ очень эластиченъ, что имѣетъ такое важное значеніе для движеній рыбы (см. выше). Всѣ эти различные виды тканей, связывающихъ костные позвонки, суть остатки т. наз. *спинной струны* или *хорды* съ ея оболочками, которая въ видѣ шнура изъ хрящеподобныхъ клѣтокъ лежитъ на мѣстѣ позвоночнаго столба у окуня на раннихъ стадіяхъ его жизни (см. осетровыхъ рыбъ). Позвоночный столбъ, подойдя къ хвостовому плавнику, загибается кверху и входитъ въ его верхнюю лопасть.

Рис. 280. Нѣсколько позвонковъ, справа — снаружи, слѣва — въ распилѣ. o—тѣло позвонка; m — остатки спинной струны между позвонками.

Лучи, поддерживающіе непарные плавники, двоякаго рода: въ переднемъ спинномъ плавникѣ всѣ лучи, въ заднемъ спинномъ и заднепроходномъ передніе не расчленены, колючіе, остальные состоятъ изъ ряда мягкихъ косточекъ, которыя на своемъ наружномъ концѣ дѣлятся дихотомически. Въ свою очередь лучи причленены къ плавниковымъ подпоркамъ, которыя вдаются между остистыми отростками позвонковъ и, соединяясь съ ними, служатъ тѣмъ самымъ для болѣе прочнаго укрѣпленія плавниковъ на тѣлѣ.

Мускулатура.—Снявъ кожу съ окуня, можно видѣть ту массу мышцъ, которая прикрываетъ собою осевой скелетъ съ его придатками (рис. 283). Особое вниманіе обращаетъ на себя съ каждой стороны туловища широкая мышца въ видѣ двухъ лентъ, верхней и нижней, раздѣленныхъ глубокой бороздой. Эта мышца состоитъ изъ лежащихъ другъ за другомъ участковъ, раздѣленныхъ сухожиліями и соотвѣтствующихъ позвонкамъ. Границы между этими участками представлены зигзагообразными линіями. Сокращенія этой мышцы и вызываютъ сгибаніе тѣла рыбы то въ одномъ, то въ другомъ направленіи. Затѣмъ, болѣе или менѣе сложная мускулатура принадлежитъ черепу, жаберному аппарату и плавникамъ.

Рис. 281. Хвостовой позвонокъ. *a*—верхній остистый отростокъ; *c*—верхнія дуги; *b* — тѣло позвонка; *c*—спинной каналъ; *o*—отверстіе въ центрѣ позвонка; *h*—нижнія дуги съ ихъ остистымъ отросткомъ и боковыми выростами (*t*).

Кишечный каналъ.—Ротъ ведетъ въ объемистую глоточно-ротовую полость, на стѣнкахъ ко-

торой сидятъ многочисленные крючковидные зубы (эти зубы сидятъ на верхней и нижней челюстяхъ и на костяхъ нёба); небольшой выростъ, отходящій со дна ея, представляетъ языкъ. Кромѣ того щетки изъ густыхъ, мелкихъ зубовъ покрываютъ верхне- и нижнеглоточныя кости, сидя слѣдовательно на спинной и брюшной сторонѣ глотки (рис. 282), и вмѣстѣ съ ротовыми зубами помогаютъ удерживать пищу.

Рис. 282. Подъязычный и жаберный скелетъ окуня, спереди. *Zu*—подъязычная кость; *zh*—рожки подъязычной кости; *kh*—выросты жаберныхъ дужекъ; k_1—k_4—жаберныя дужки; *us*—нижнія, *os*—верхнія глоточныя кости; *s*—отверстіе глотки.

Широкая глотка переходитъ въ воронкообразный пищеводъ (рис. 284, 285), который въ свою очередь переходитъ въ объемистый мѣшковидный желудокъ, выдающійся назадъ слѣпымъ отросткомъ. Собственно кишки отходятъ какъ бы отъ середины желудка и, сдѣлавъ двѣ петли,

Рис. 283. Мускулатура окуня. *a*—боковыя мышцы; *d*—мышцы спинныхъ и заднепроходнаго плавника; *f*—мышцы хвостового, *c*—грудныхъ и *c*—брюшныхъ плавниковъ; *h*—челюстныя мышцы; *g*—мышцы нёбной дуги.

идутъ прямо къ заднепроходному отверстію. На границѣ между желудкомъ и кишками находятся три слѣпыхъ пальцевидныхъ придатка.

Прикрывая ихъ, лежитъ большая лопастная печень съ желчнымъ пузыремъ, а въ первой петлѣ кишекъ длинная красноватаго цвѣта селезенка. (У щуки рядомъ съ протокомъ желчнаго пузыря лежитъ еще поджелудочная железа).

Надъ кишечнымъ каналомъ и подъ позвоночнымъ столбомъ лежитъ такъ наз. плавательный пузырь, который у взрослаго окуня не имѣетъ никакого сообщенія съ кишечнымъ каналомъ, но тѣмъ не менѣе долженъ быть разсматриваемъ въ качествѣ его придатка, т. к. развивается изъ его выроста. Этотъ пузырь имѣетъ у окуня видъ простого удлиненнаго мѣшка съ прочными эластичными стѣнками, и наполненъ, какъ обыкновенно говорятъ, воздухомъ, хотя по составу, именно по большому содержанію углекислоты и азота, газъ плавательнаго пузыря весьма сильно отличается отъ атмосфернаго воздуха. Этотъ газъ безъ сомнѣнія выдѣляется стѣнками пузыря или, точнѣе, многочисленными развѣтвляющимися въ нихъ кровеносными сосудами.

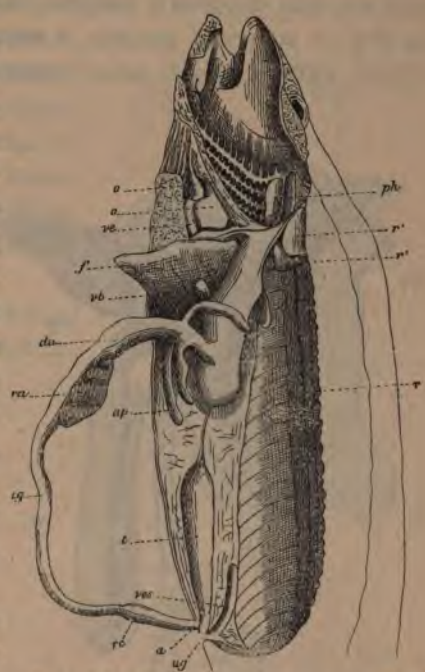


Рис. 284. Самецъ окуня, вскрытый слѣва. *a*—заднепроходное отв.; *ap*—слѣпые придатки жел.; *b*—луковица аорты; *d*, *ig*, *rc*—кишка; f—печень; *o*—предсердіе; *ra*—селезенка; *r*, *r'*—почка; *ug*—мочеполовое отверстіе; *vb*—желчный пузырь; *ve* — желудочекъ сердца; *ves* — мочевой пузырь. Плавательный пузырь вскрытъ.

Значеніе плавательнаго пузыря нѣсколько загадочно. Обыкновенно ему приписываютъ роль гидростатическаго аппарата, который, то уменьшаясь въ объемѣ, то увеличиваясь, тѣмъ самымъ способствуетъ измѣненію удѣльнаго вѣса тѣла, при сохраненіи его абсолютнаго вѣса. Благодаря этому, рыба опускается и поднимается въ водѣ, смотря по состоянію плавательнаго пузыря, и находясь всегда въ слояхъ воды, соотвѣтствующихъ ея удѣльному вѣсу, легко совершаетъ свои движенія. Однако никакъ нельзя отрицать и того, что плавательный пузырь имѣетъ отношеніе къ процессамъ дыханія. Съ другой стороны, присутствіе гидростатическаго аппарата не необходимо для измѣненія положенія тѣла рыбы въ вертикальномъ направленіи: у акулъ нѣтъ плавательнаго пузыря, что однако не мѣшаетъ имъ держаться на разной глубинѣ.

Органы дыханія.—Наблюдая живую рыбу въ водѣ, въ спокойномъ состояніи, можно лишь видѣть, что она поперемѣнно то открываетъ и закрываетъ ротъ, то жаберную крышку. Если, вынувъ рыбу изъ воды, открыть ей ротъ, то на боковыхъ стѣнкахъ задней части глотки можно увидѣть 4 щелевидныхъ отверстія, т. наз. жаберныя щели (рис. 282). Въ промежуткахъ между жаберными щелями находятся 4 жаберныя дужки, изъ которыхъ каждая выпуклой стороной обращена назадъ и наружу, а вогнутый впередъ и внутрь. По наружному краю жаберныхъ дужекъ сидитъ по два ряда нѣжныхъ жаберныхъ лепестковъ, а по внутреннему разные выросты, которые направлены впередъ. Заглатываемая въ ротъ вода проходитъ въ глотку и отсюда черезъ жаберныя щели въ жаберную полость подъ жаберной крышкой, омывая на своемъ пути жаберные лепестки, тогда какъ направленные впередъ выросты жаберныхъ дужекъ задерживаютъ посторонніе тѣла, находящіяся въ водѣ. Въ это время жаберныя дужки отходятъ значительно впередъ, открывая тѣмъ самымъ жаберныя щели; когда же вода изъ глотки вышла наружу отъ нихъ, жаберныя дужки опять отгибаются назадъ, налегая другъ на друга и тѣмъ закрывая жаберныя щели, а вода изъ жаберной полости выталкивается черезъ жаберное отверстіе подъ жаберной крышкой.

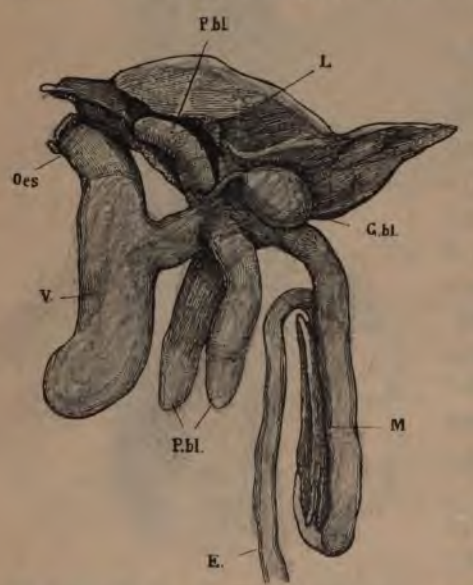


Рис. 285. Кишечный каналъ окуня и его придатки. Oes—пищеводъ; V—желудокъ; P. bl—слѣпые придатки желудка; L—печень; G. bl—желчный пузырь; M—селезенка; E—задняя кишка.

Жаберныя щели лежатъ между подъязычной и 1-ой жаберной дужкой, 1-ой и 2-ой, 2-ой и 3-ей, 3-ей и 4-ой. Такимъ образомъ 4-ая жаберная дужка лежитъ позади 4-ой жаберной щели. Но кромѣ четырехъ полныхъ жабръ впереди другихъ жабръ лежитъ еще маленькая пятая ложная жабра, принадлежащая подъязычной дугѣ.

Органы кровеобращенія.—*Сердце* окуня лежитъ сейчасъ же позади жабернаго аппарата (рис. 286) и состоитъ изъ предсердія и желудочка. Сзади предсердіе имѣетъ въ качествѣ придатка венозную пазуху; спереди отъ желудочка лежитъ луковицеобразное расширеніе т. наз. брюшной аорты, которая лежитъ книзу и вдоль середины

жабернаго аппарата, посылая къ жабрамъ жаберныя артеріи; послѣднія вѣтвятся въ жаберныхъ лепесткахъ, откуда кровь собирается въ жаберныя вены, а эти сосуды впадаютъ съ каждой стороны въ соотвѣтствующій корень спинной аорты (см. также рис. 4-ый и 5-ый таб. II).

Корни аорты спереди сходятся другъ съ другомъ дугообразно, посылая къ головному мозгу сонныя артеріи, а сзади, слившись, идутъ подъ позвоночникомъ спинной аортой. Спинная аорта, вѣтвясь, посредствомъ капилляровъ соединяется съ венами, которыя постепенно сливаясь въ вены все большихъ и большихъ размѣровъ, впадаютъ въ сердце (посредствомъ венозной пазухи въ предсердіе) двумя короткими, но толстыми протоками.

Въ органахъ кровеобращенія рыбы надо отмѣтить, во-1-хъ, простое устройство

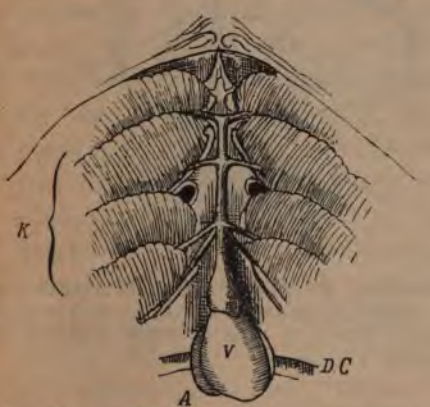


Рис. 286. Сердце окуня. A—предсердіе; D, C—общіе венозные стволы, впадающіе въ сердце; K—жабры; V—желудочекъ сердца и выходящая изъ него брюшная аорта съ жаберными артеріями.

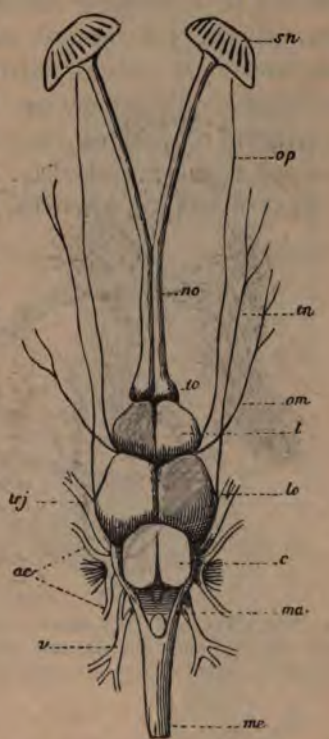


Рис. 287. Головной мозгъ окуня сверху. *l*—передній, *lo*—средній, *c*—задній, *ma*—продолговатый и *me*—спинной мозгъ; *sn*—обонятельные мѣшки; *no*—обонятельный нервъ съ обонятельной долей (*to*); *op*, *tn*, *trj* и *v*—нервы головного мозга; *ac*—слуховой нервъ.

сердца, во-2-хъ, положеніе сердца всецѣло позади жабернаго аппарата. Такъ какъ кровь, поступающая въ сердце, прошла предварительно по всѣмъ органамъ тѣла, она очевидно венозная и такою же протекаетъ черезъ сердце. Слѣдовательно сердце рыбы можно назвать венознымъ. Войдя въ капилляры жаберныхъ лепестковъ, кровь окисляется; она отдаетъ черезъ стѣнки капилляровъ и жаберныхъ лепестковъ

свою углекислоту водѣ, въ свою очередь получаетъ изъ нея кислородъ растворенная въ ней воздуха и попадаетъ въ корни аорты, а слѣдовательно въ сонныя артеріи и спинную аорту, артеріальнымъ потокомъ. При такомъ устройствѣ органовъ кровеобращенія и собственно сердца, кровь совершаетъ полный оборотъ въ тѣлѣ животнаго, пройдя только одинъ разъ черезъ сердце, т.-е. получивъ только одинъ толчокъ, чѣмъ объясняется медленность движенія крови въ рыбьемъ тѣлѣ. Затѣмъ, несмотря на постоянное омываніе жаберныхъ лепестковъ новымъ токомъ воды, обмѣнъ углекислоты на кислородъ происходитъ также вяло, такъ какъ извѣстный объемъ воды содержитъ кислорода въ 10—15 разъ менѣе, чѣмъ тотъ же объемъ воздуха. Отсюда понятна слабая энергія процессовъ горѣнія въ тѣлѣ рыбы и отсутствіе у нея собственной постоянной температуры тѣла.

Будучи вынутъ изъ воды, окунь очень скоро умираетъ или „засы-

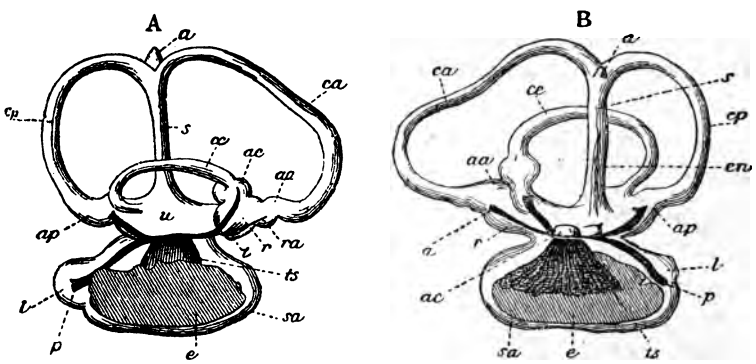


Рис. 288. Слуховой лабиринтъ окуня, А—снаружи, В—изнутри. Верхній отдѣлъ съ тремя полукружными каналами (*ca*, *cp*, *ce*), нижній въ видѣ мѣшка *sa* съ зачаточной улиткой *l*; черныя полосы—окончанія слухового нерва въ перепончатомъ лабиринтѣ; *e*—отолитъ.

паетъ“, отъ того, что его жаберные лепестки, высыхая, становятся негодными для дыханія.

Нервная система.— Головной мозгъ (рис. 287) малъ сравнительно съ величиною черепной полости и всѣ его отдѣлы лежатъ приблизительно въ одной горизонтальной плоскости. Полушарія большого мозга особенно слабо развиты, средній же отдѣлъ мозга (двухолміе), напротивъ, великъ. Изъ отходящихъ отъ него нервовъ особенно бросаются въ глаза обонятельные и зрительные.

Органы чувствъ.—Что касается органовъ *осязанія* и *вкуса*, то спеціально органовъ осязанія у окуня нѣтъ, въ качествѣ таковыхъ служитъ вся кожа, вообще слабо чувствительная, вслѣдствіе развитія въ ней чешуй. Органы вкуса представлены вкусовыми почками на слизистой

оболочкѣ рта и не имѣютъ никакого отношенія къ языку. Органъ *обонянія*, какъ было упомянуто, выраженъ въ видѣ двухъ мѣшковъ, которые, не будучи соединены съ ротовой полостью, открываются наружу нѣсколько впереди глазъ.

Глаза въ существенныхъ чертахъ не отличаются отъ глазъ гадовъ, съ которыми сходны и по присутствію у нихъ т. наз. серповиднаго отростка, замѣняющаго гребешокъ, но роговица очень толстая, радужина золотистая, круглый зрачокъ большой, какъ и должно быть у животнаго, живущаго въ слабо освѣщенной средѣ.

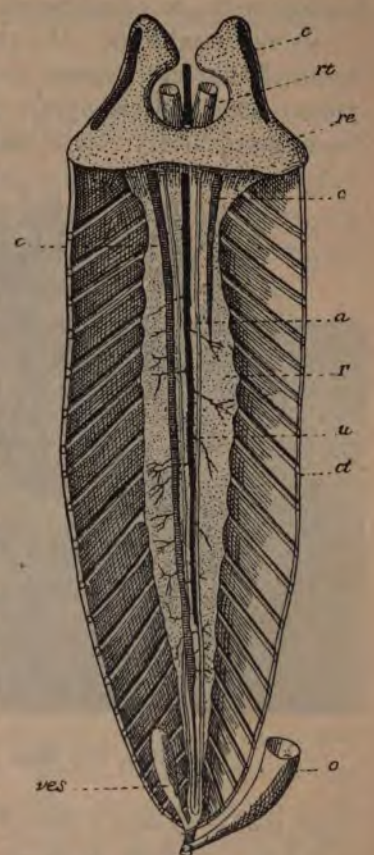


Рис. 289. Почки окуня. *re* и *r*— почки; *c*—вены; *a*— аорта; *u*—мочеточники; *ves*—мочевой пузырь; *ct*—бока тѣла съ обрѣзанными ребрами; *c*—выводной протокъ органовъ размноженія.

Органъ *слуха* является по устройству самымъ простымъ изъ того ряда измѣненій, какія извѣстны для другихъ позвоночныхъ. У окуня нѣтъ ни наружнаго уха, ни барабанной полости; перепончатый лабиринтъ (рис. 288) заложенъ прямо въ толщѣ боковыхъ стѣнокъ затылочной области черепа, но при жизни въ водѣ рыба все-таки хорошо слышитъ и при такихъ условіяхъ. Дѣло въ томъ, что наружное ухо ловитъ звуки, а слуховыя косточки, находящіяся въ барабанной полости, проводятъ звуковыя волны къ перепончатому лабиринту. При жизни въ водѣ звуковыя волны свободно доходятъ черезъ воду до стѣнокъ черепа и черезъ послѣднія до перепончатаго лабиринта. Этимъ объясняется недоразвитіе наружнаго уха и упрощеніе косточекъ барабанной полости у водныхъ млекопитающихъ. У рыбъ же совсѣмъ нѣтъ этихъ двухъ отдѣловъ органа слуха, и даже перепончатый лабиринтъ относительно простого строенія: онъ состоитъ изъ трехъ полукружныхъ каналовъ, отходящихъ отъ верхняго отдѣла, и мѣшковиднаго нижняго отдѣла, съ слуховымъ камешкомъ—отолитомъ—внутри и сосцевиднымъ зачаткомъ улитки.

Самымъ своеобразнымъ органомъ чувствъ для рыбъ является выше-упомянутая *боковая линія*, которую мы видѣли уже у водныхъ амфибій. Боковая линія есть не что иное, какъ кожный каналъ, кото-

что дѣлаетъ ихъ сходными съ коренными зубами млекопитающихъ. Кишечникъ длиненъ.

По своему роду пищи карпъ живетъ въ бассейнахъ съ большимъ развитіемъ водяныхъ растеній, среди которыхъ медленно передвигается для отыскиванія себѣ корма; однако, въ этихъ водоемахъ обязательно должны быть глубокія мѣста, куда рыба уходитъ зимою. Сытый карпъ выплываетъ на поверхность воды, чтобы съ водою заглотнуть и воздухъ. Полная беззащитность карпа (у него нѣтъ ни зубовъ, ни колючихъ плавниковъ, т. к. хотя спинной и заднепроходный плавники имѣютъ спереди по шиповидному лучу, однако послѣдніе не настолько укрѣплены, чтобы служить защитой) дѣлаетъ то, что онъ истребляется въ огромномъ количествѣ разными врагами; но такъ какъ каждая самка откладываетъ въ одинъ періодъ икрометанія до 700.000 икринокъ, всѣ эти преслѣдованія не вліяютъ на уменьшеніе количества карповъ.

Вкусное мясо описываемой рыбы заставило прибѣгнуть къ ея искусственному разведенію, и потому карпъ широко распространился за человѣкомъ. Первоначальною же его областью распространенія надо считать умѣренныя страны Азіи.

Щука (Esox lucius). (Рис. 292).

Въ отличіе отъ тяжелаго, толстаго карпа щука съ ея длиннымъ тѣломъ и быстрыми движеніями сразу заставляетъ предполагать въ ней хищную рыбу. И дѣйствительно, это одинъ изъ величайшихъ хищниковъ нашихъ текучихъ и стоячихъ водъ. Достигая въ совершенно взрослыхъ экземплярахъ до $1^1/_2$ арш. длины и свыше 30 фун. вѣса, щука легко справляется съ большинствомъ нашихъ рыбъ и потому, попадая такъ или иначе въ пруды и сажалки съ другими рыбами, производитъ между ними огромныя опустошенія. Обыкновенно она любитъ держаться въ такихъ мѣстахъ, гдѣ есть водяныя растенія, такъ какъ, благодаря зеленоватой окраскѣ съ темными пестринами верхнихъ частей своего тѣла, находитъ себѣ здѣсь надежное убѣжище. Цѣлыми часами щука неподвижно стоитъ въ своей засадѣ въ ожиданіи добычи, но какъ только какая-нибудь плотва, карась, карпъ или другая рыба приблизилась къ ней на близкое разстояніе, она стрѣлой бросается на неосторожную и заглатываетъ ее. Ротъ щуки очень великъ (благодаря длинной, нѣсколько сплющенной въ переднемъ отдѣлѣ головѣ) и обильно усаженъ зубами разныхъ размѣровъ, загнутыми нѣсколько назадъ; точно такъ же густо покрыты зубами и глоточныя кости обширной глотки. Благодаря такому устройству глоточно-ротовой полости, добыча легко захватывается, затѣмъ безъ труда удерживается и, наконецъ, проглатывается. Слѣпыхъ придатковъ жслудка нѣтъ, но зато въ первой петлѣ

тонкихъ кишекъ легко найти поджелудочную железу въ видѣ желтоватой рыхлой пластинки.

Хотя въ качествѣ хищника щука можетъ наносить ощутительный вредъ рыбнымъ прудамъ, однако и сама доставляетъ вкусное мясо, притомъ, благодаря своей величинѣ, въ большомъ количествѣ. Поэтому тамъ, гдѣ въ водоемахъ держатся мелкія и невкусныя рыбы, щукъ мож-

Рис. 292. Щука.

но разводить нарочно или пересаживать туда мелкіе экземпляры, такъ сказать, для откормки: питаясь ничего не стоящей рыбешкой, онѣ зато отъѣдаются сами.

Лосось (Salmo salar). (Рис. 293.)

Лосось, столь высоко цѣнимый за свое вкусное мясо, населяетъ сѣверныя моря, откуда, подобно многимъ другимъ рыбамъ, входитъ для нереста въ рѣки. Подобно щукѣ, и лосось—хищная рыба, но въ ихъ наружности есть большая разница. У лосося нѣтъ задняго спинного плавника, который замѣненъ небольшимъ т. наз. жировымъ плавникомъ; кромѣ того, брюшные плавники у лосося отодвинуты назадъ гораздо далѣе, чѣмъ у щуки; окраска лосося, какъ у большинства вполнѣ или отчасти

морскихъ рыбъ, сверху голубовато-сѣрая, съ темными пятнами и полосами въ молодости, съ боковъ и снизу серебристо-бѣлая. Наконецъ, мелкія чешуйки, одѣвающія тѣло лосося, сзади не зазубрены, какъ у окуня, а округлы безъ зубчиковъ. Длиною лососъ бываетъ болѣе 2 аршинъ.

Подобно другимъ хищнымъ рыбамъ, лососъ силенъ и быстръ въ движеніяхъ, что особенно легко наблюдать весною, когда лососи для нереста подходятъ къ устьямъ большихъ рѣкъ. Войдя сюда, лососи перестаютъ кормиться и быстро поднимаются вверхъ по рѣкѣ, какъ по ея главному теченію, такъ и по притокамъ. Въ этомъ странствованіи лосося не могутъ удержать ни пороги, ни даже маленькіе водопады и запруды, такъ какъ рыба можетъ выпрыгивать изъ воды на 2 сажени кверху и, благодаря этому, легко перебирается черезъ названныя препятствія. Найдя для себя подходящія мѣста для нереста, лососи мечутъ икру и вскорѣ послѣ этого отправляются въ обратное странствованіе къ морю. За старыми слѣдуетъ вскорѣ и молодь.

Рис. 293. Лосось. R—спинной, F—жировой, S—хвостовой, A—заднепроходный, B—брюшной, Br—грудной плавникъ.

Икра лосося сравнительно велика, но зато откладывается въ меньшемъ количествѣ, нежели у другихъ рыбъ.

Близкая къ лососю форель (Salmo fario) живетъ исключительно въ прѣсныхъ водахъ, но въ связи съ нерестомъ, который наступаетъ осенью, также странствуетъ то вверхъ, то внизъ по рѣкамъ и ручьямъ, въ поискахъ въ одномъ случаѣ за мѣстами, удобными для икрометанія, въ другомъ—болѣе кормными.

Сельдь (Clupea harengus).

Помимо огромнаго экономическаго значенія, сельдь является одной изъ интереснѣйшихъ рыбъ въ біологическомъ отношеніи. Наружный видъ сельди хорошо извѣстенъ всѣмъ, если не по свѣжимъ, то по заготовленнымъ въ прокъ экземплярамъ, и потому съ этой стороны можно указать только то, что необходимо для дополненія нашихъ свѣдѣній. Сельдь исключительно морская рыба и, какъ таковая, окрашена сверху въ голубовато-зеленый цвѣтъ, что дѣлаетъ ее уже на небольшой глубинѣ весьма мало замѣтной сверху. Большой хвостовой плавникъ дѣлаетъ сельдь сильнымъ и быстрымъ пловцомъ, что ясно выражается въ странствованіямъ этой рыбы. Сельди въ огромномъ количествѣ живутъ въ открытомъ морѣ, питаясь всевозможными мелкими существами поверхност-

ныхъ слосвъ, но преимущественную ихъ пищу составляютъ мелкія ракообразныя изъ группы веслоногихъ. Хотя эти рачки имѣютъ ничтожные размѣры, всего въ нѣсколько миллиметровъ, однако мѣстами населяютъ море въ такомъ огромномъ количествѣ, что окрашиваютъ его въ красный цвѣтъ на цѣлыя квадратныя мили. Сельди истребляютъ этихъ рачковъ каждая ежедневно въ количествѣ по крайней мѣрѣ многихъ десятковъ тысячъ, и дѣлаютъ это безъ всякаго труда, благодаря длиннымъ пильчатымъ по краямъ выростамъ на внутренней сторонѣ жаберныхъ дужекъ (рис. 294). Пропуская свободно между собою воду, эти выросты задерживаютъ какъ сито то, что въ ней содержится. Указанные рачки особенно многочисленны въ береговой полосѣ, гдѣ есть отмели, а слѣдовательно и діатомеевыя водоросли, которыми эти рачки питаются въ свою очередь. Микроскопически малыя діатомеи принадлежатъ преимущественно полярнымъ морямъ, размножаются здѣсь въ огромномъ количествѣ въ началѣ полярнаго лѣта, и вмѣстѣ съ холоднымъ теченіемъ уносятся къ югу, массами покрывая дно тамъ, гдѣ холодное теченіе встрѣчается съ теплымъ или прекращается само собою. Тамъ, гдѣ скопляются діатомеи, размножаются рачки, туда, гдѣ много рачковъ, являются изъ открытаго моря сельди. Такимъ образомъ, первая причина, вызывающая странствованіе сельдей,—отыскиваніе корма.

Рис. 294. Голова сельди, вскрытая, чтобы показать самую наружную жабру правой стороны. Лѣвый рисунокъ—часть жабры. *Kbg*—жаберная дужка; *B*—жаберные лепестки; *R*—жаберная щетка; *Rst*—нити жаберной щетки; *Au*—полость глазницы.

Но затѣмъ сельди правильно появляются у береговъ для нереста. Икра сельдей тяжелѣе воды, и потому опускается на дно. Отсюда понятно, что рыба ищетъ такія условія, при которыхъ на днѣ могло бы идти развитіе икринокъ, т.-е., съ одной стороны, извѣстную температуру, а съ другой — возможно большій запасъ кислорода. И то, и другое доставляетъ прибрежная полоса и сюда-то устремляются миріады сельдей для нереста. Въ солнечный день или лунную ночь опытный глазъ уже издали различаетъ приближающихся сельдей по тому отблеску, который отбрасываютъ въ воздухѣ спинки этихъ рыбъ. Но только съ приближеніемъ рыбъ къ берегу можно составить себѣ понятіе о количествѣ сельдей. Вступая въ болѣе мелкія воды, глубже идущія рыбы поднимаютъ и выбрасываютъ на поверхность идущихъ выше; весло, опущенное въ

стадо сельдей, стоитъ какъ въ тѣстѣ, небольшая лодка поднимается находящимися подъ нею рыбами, большая не можетъ двигаться, и т. д. Такъ какъ ловля сельдей имѣетъ огромное значеніе для жителей тѣхъ прибрежныхъ мѣстъ, которыя посѣщаетъ эта рыба, и даже для цѣлыхъ государствъ (Голландія), человѣкъ въ свою очередь устремляется на ловлю сельдей. Обыкновенно въ этихъ цѣляхъ около берега разставляютъ огромныя сѣти, ячейки которыхъ какъ разъ такой величины, что въ нихъ свободно входитъ голова рыбы. Когда же она хочетъ освободиться, она застреваетъ въ ней своими жаберными крышками. Когда сѣть наполнилась, ее поднимаютъ, рыбу вынимаютъ и бросаютъ въ лодки, а сѣть снова ставятъ. Ежегодно добывается не менѣе 10.000 милліоновъ сельдей, но чтобы судить о количествѣ этой рыбы, надо имѣть въ виду, что ее истребляютъ и другія рыбы (треска, акулы), и морскія птицы, и морскія млекопитающія (тюлени и хищные киты).

Угорь (Anguilla vulgaris). (Рис. 295.)

Длинное змѣевидное тѣло съ длиннымъ же хвостомъ, который весь окруженъ хвостовымъ плавникомъ, на спинѣ прямо переходящимъ въ спинной, вмѣстѣ съ недоразвитіемъ брюшныхъ и малымъ развитіемъ грудныхъ плавниковъ обусловливаетъ своеобразное движеніе угря: онъ движется волнообразно, изгибаясь всѣмъ тѣломъ. Вторую особенность угря составляетъ его голое, не покрытое чешуями тѣло.

Рис. 295. Угорь.

Угорь живетъ на днѣ рѣкъ, зарываясь въ илъ или песокъ, и хотя является хищной рыбой, но не столько преслѣдуетъ добычу, сколько подстерегаетъ ее или разыскиваетъ подъ камнями, въ ямахъ и т. п. Рыбы и ракообразныя [illegible] вляютъ его пищу, но онъ ѣстъ также и падаль. Ротъ угря широкій и вооруженъ ос

Что касается размноженія угря, то оно представляетъ повиди

чательнаго. Взрослые угри живутъ въ рѣкахъ, откуда осенью переселяются въ моря, хотя прямыхъ наблюденій надъ этимъ еще не удалось сдѣлать. Однако извѣстно, что взрослые угри живутъ въ рѣкахъ, откуда осенью переселяются въ моря, вѣроятно, чтобы отложить здѣсь свою икру. Далѣе извѣстно, что во-1) изъ пойманныхъ въ морѣ яицъ угрей выходитъ своеобразная личиночная форма, которая превращается позднѣе въ маленькаго угря; и во-2) весною многочисленныя стада молодыхъ угрей отъ 3 до 9 ст. длины входятъ въ рѣки и поднимаются вверхъ по нимъ. Сопоставляя эти данныя, едва ли остается сомнѣніе въ томъ, что угри размножаются въ морѣ и развиваются съ превращеніемъ.

Отрядъ 2-й. Закрытопузырныя (Physoclysti). (Рис. 276.)

Рыбы, у которыхъ плавательный пузырь не соединяется въ взрослomъ состояніи каналомъ съ пищеводомъ.

Окунь (Perca fluviatilis).

Описанный въ качествѣ примѣра для всего класса рыбъ, окунь можетъ служить вмѣстѣ съ тѣмъ представителемъ группы *жесткоперыхъ костистыхъ рыбъ* (*Acanthopteri*), которая характеризуется тѣмъ, что спинной, заднепроходный и брюшные плавники содержатъ спереди нерасчлененные колючіе лучи.

Треска (Gadus morrhua). (Рис. 296.)

Треска населяетъ Атлантическій океанъ съ его морями, между 40° и 75° с. ш., являясь здѣсь въ двухъ формахъ: океанической, которая

Рис. 296. Треска. *d. f. 1, d. f. 2, d. f. 3*—спинной плавникъ; *c. f*—хвостовой; *v. f. 1, v. f. 2* - заднепроходный; *pv. f.*—брюшной; *pct. f.* – грудной.

достигаетъ до 2 арш. длины и до пуда вѣсомъ, и прибрежной, около $^3/_4$ аршина длины и до 10 фунтовъ вѣсомъ. Длинное тѣло этой рыбы несетъ на спинѣ 3 плавника, заднепроходный плавникъ разбитъ на два — передній и задній, и какъ эти плавники, такъ и брюшные всецѣло поддерживаются мягкими лучами, что характеризуетъ всю группу *мягкоперыхъ рыбъ* (*Anacanthini*). Кромѣ того, надо прибавить, что у рыбъ этой группы брюшные плавники сдвинуты далеко впередъ, на горло.

Окраска трески сверху зеленоватая или буроватая съ темными пятнами, брюхо бѣлое. Большой ротъ несетъ многочисленные зубы.

Треска хищная рыба, которая питается преимущественно сельдями, и въ погонѣ за ними и еще за одной, похожей на лосося, рыбой въ неимовѣрномъ количествѣ подходитъ въ извѣстное время года къ берегамъ Ньюфаундленда, Исландіи, Лофоденскихъ о—въ и къ Догерскимъ отмелямъ въ Нѣмецкомъ морѣ, гдѣ тогда собираются десятки тысячъ судовъ разныхъ націй. Чтобы судить о количествѣ добываемой трески и ея экономическомъ значеніи, достаточно сказать, что у одного Ньюфаундленда трески добывается въ удачные годы на 7 милліон. рублей. Большая часть этихъ денегъ получается за сушеную треску, но, кромѣ того, въ продажу поступаетъ тресковый жиръ, добываемый изъ печени рыбы, и родъ гуано, въ которое превращаютъ головы и внутренности трески. Такъ какъ треска держится на довольно значительной глубинѣ, ее ловятъ какъ сѣтями, такъ и крюками, съ насаженной на нихъ приманкой (для этого обыкновенно употребляется сельдь). Если, несмотря на такое страшное истребленіе, треска не уменьшается въ количествѣ, это объясняется ея крайней плодовитостью: самка среднихъ размѣровъ содер-

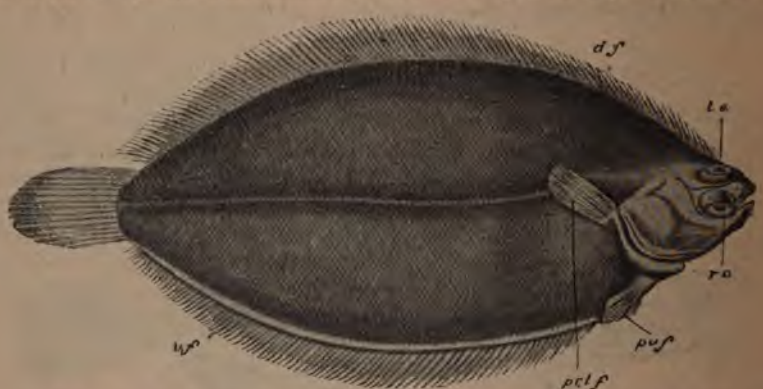


Рис. 297. Камбала. *df*—спинной плавникъ; *vf*—заднепроходный; *pvf*—брюшной; *pctf*—грудной; *le, re*—глаза, сдвинутые на одну сторону.

житъ около 7 милліоновъ икринокъ, откладываемыхъ ею въ теченіе жизни.

Ближайшіе родственники трески суть хорошо извѣстная у насъ навага (G. navaga), изъ Бѣлаго моря, и прѣсноводный налимъ (Lota vulgaris).

Камбала (Pleuronectes platessa). (Рис. 297.)

Камбалы представляютъ собою совершенно исключительный среди позвоночныхъ примѣръ такого нарушенія двубоковой симметріи, при которой оба глаза помѣщаются на одной сторонѣ совершенно плоскаго тѣла. Вслѣдствіе такого сжатія эти рыбы почти не плаваютъ, а падаютъ на дно, на одну сторону, однѣ всегда на правую, другія—на лѣвую. Глаза находятся всегда на верхней сторонѣ, которая окрашена

въ темный цвѣтъ, болѣе или менѣе сходно съ окружающимъ дномъ, тогда какъ нижняя сторона блѣдно-тѣлеснаго цвѣта. Если камбала плаваетъ, то волнистыми движеніями, держась горизонтально. Однако мальки камбалы двусторонне симметричны, какъ другія рыбы, плаваютъ подобно послѣднимъ и окрашены одинаково съ обѣихъ сторонъ. По мѣрѣ же роста рыбки, тѣло ея становится выше, она все чаще ложится на бокъ (всегда на одну сторону) и все дольше остается въ такомъ положеніи. При этомъ та сторона, на которую ложится рыбка, становится блѣднѣе, а ея глазъ вмѣстѣ съ окружающими его костями, вслѣдствіе неравномѣрнаго роста частей черепа, оказывается на той сторонѣ, которая у взрослой рыбы будетъ верхней.

Что касается окраски верхней стороны камбалы, то она непостоянна даже у одной и той же рыбы и мѣняется, смотря по окраскѣ окружающаго дна, становясь болѣе или менѣе похожимъ на него (см. хамелеона).

Камбала питается ракообразными, слизняками и червями, и для добыванія добычи либо медленно плыветъ при помощи своихъ длинныхъ, спинного и заднепроходнаго, плавниковъ, держась горизонтально надъ самымъ дномъ, либо зарывается въ песокъ, поджидая добычи. Та сторона рта, которая обращена внизъ, развита болѣе, нежели противоположная, а нижнеглоточныя кости отлично приспособлены для перетиранія даже прочныхъ раковинъ слизняковъ.

Кузовокъ (Ostracion). (Рис. 298.)

Въ тропическихъ и подтропическихъ моряхъ водятся весьма своеобразныя рыбы, получившія названіе кузовковъ. Обыкновенно онѣ небольшой величины, каковъ,

Рис. 298. Кузовокъ. *df*—спиной; *vf*—заднепроходный; *pct.f*—грудной плавникъ; *br. ap*—отверстіе жаберной крышки.

наприм., приложенный рисунокъ, или нѣсколько больше, и обращаютъ на себя вниманіе прежде всего своими покровами: обыкновенныя рыбьи чешуи замѣнены у нихъ шестигранными костяными пластинками, которыя, складываясь другъ съ другомъ, образуютъ вокругъ тѣла рыбы своеобразный панцырь. Но еще замѣчательнѣе у нихъ устройство рта: всѣ верхнечелюстныя кости у нихъ срастаются, давая тѣмъ самымъ прочную основу немногочисленнымъ зубамъ, въ видѣ рѣзцовъ млекопитающихъ. Эти зубы образуются путемъ срастанія отдѣльныхъ известковыхъ пластинокъ и служатъ превосходнымъ орудіемъ для раздробленія раковинъ слизняковъ, которыхъ эти рыбы истребляютъ въ огромномъ количествѣ.

За устройство челюстей всѣ эти рыбы выдѣляются въ группу *сростночелюстныхъ* (Plectognathi).

Морской конекъ (Hippocampus antiquorum). (Рис. 299.)

Въ Атлантическомъ океанѣ, Средиземномъ и Черномъ моряхъ очень обыкновенна своеобразная рыбка, которую за форму ея головы прозвали морскимъ конькомъ. Рыбка эта держится въ водѣ обыкновенно вертикально, медленно передвигаясь при помощи быстрыхъ движеній своихъ прозрачныхъ грудныхъ и спинного плавника. Но чаще всего ее можно видѣть среди морскихъ растеній: здѣсь, обвившись хвостомъ вокругъ одного изъ нихъ и принявъ вертикальное положеніе, рыбка, благодаря своей бурой окраски, дѣлается совершенно незамѣтной среди травы. У нѣкоторыхъ видовъ коньковъ покровительствующее сходство съ травой увеличивается существованіемъ на тѣлѣ листовидныхъ выростовъ. Настоящихъ костныхъ чешуй у описываемыхъ рыбокъ нѣтъ, онѣ замѣнены костными пластинками кожи. Но особенно замѣчательно устройство жабръ, которыя не гребенчаты, а имѣютъ лепестки, сложенные въ многочисленныя складки, отчего походятъ на пучки закрученныхъ пластинокъ. Отсюда названіе для всей этой группы *пучкожаберныхъ* (Lophobranchii). У самца на брюхѣ есть мѣшокъ, куда онъ помѣщаетъ откладываемую самкой икру, и здѣсь изъ икринокъ выводится молодь.

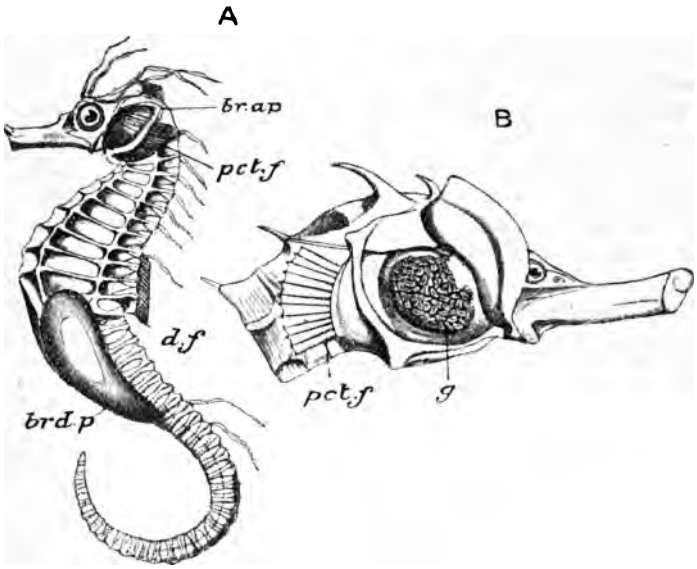


Рис. 299. Морской конекъ. На рис. В жаберная крышка снята, чтобы показать жабры. *br. ap.*—жаберное отверстіе; *brd. p.*—мѣшокъ, гдѣ хранится отложенная икра. *d. f.* – спинной плавникъ; *g*—жабры; *pct. f.*—грудной плавникъ.

Подклассъ 2-й. Ганоидныя рыбы (Ganoidei).

По наружнымъ признакамъ вообще сходны съ костистыми, отъ которыхъ однако легко отличаются (за исключеніемъ одного рода) наружнымъ скелетомъ: у однѣхъ вдоль тѣла идетъ пять рядовъ большихъ костяныхъ чешуй ромбической формы, так. наз. жучковъ; у другихъ тѣло сплошь одѣто ромбическими чешуями, часто сверху эмалированными. Во внутренней организаціи ганоидныхъ отличительными признаками служатъ дополнительный отдѣлъ сердца, лежащій передъ желудочкомъ,—артеріальный конусъ и спиральная складка въ отдѣлѣ кишекъ (такъ называемый спиральный клапанъ). Кромѣ того, у многихъ скелетъ не костный, а хрящевой.

Стерлядь (Acipenser ruthenus). (Рис. 300.)

Стерлядь, водящаяся почти во всѣхъ рѣкахъ Россіи и Сибири, достигаетъ въ длину до $1^3/_4$ арш. и является исключительно прѣсноводной рыбой. По своему складу —это массивная рыба, съ конусовидной головой, снизу плоской, спереди болѣе или менѣе вытянутой въ окостенѣвающее рыло. Беззубый ротъ лежитъ на нижней сторонѣ головы при основаніи рыла и опоясанъ мясистой складкой, какъ бы губою, отчего можетъ выпячиваться, а впереди рта сидятъ, образуя поперечный рядъ, четыре усика, играющіе роль органовъ осязанія. Вдоль тѣла, отъ головы къ хвосту, идутъ пять рядовъ костяныхъ щитковъ ромбической формы или жучковъ, а въ промежуткѣ между ними залегаютъ мелкія чешуйки. Одинъ рядъ жучковъ идетъ вдоль спины, два—вдоль боковъ, два—на границѣ между боками и брюшной стороной. Черепъ стерляди хрящевой, прикрытый костями только снаружи. Вмѣсто позвоночнаго столба отъ

Рис. 300. Стерлядь. *sc*—жучки; *b*—усики; *df*—спинной, *cf*—хвостовой, *vf*—задненроходный, *pvf*—брюшной, *pctf*—грудной плавникъ.

черепа до верхней лопасти хвоста включительно идетъ шнуровидный органъ, носящій названіе спинной струны. Она состоитъ изъ своеобразныхъ пузырьчатыхъ клѣтокъ и прочныхъ эластическихъ оболочекъ. Образованія, соотвѣтствующія верхнимъ дугамъ позвонковъ, лежатъ надъ спинной струной, очерчивая, какъ обыкновенно, спинной каналъ. Въ туловищномъ отдѣлѣ съ боковъ спинной струны прикрѣплены хрящевыя ребра.

За свое вкусное мясо стерлядь до того преслѣдуется, что рѣдкіе экземпляры успѣваютъ вырасти до своей предѣльной величины: обыкновенно ловятся стерлядки вершковъ въ 12 и въ 3—5 фунтовъ вѣсомъ. Въ населенныхъ ею рѣкахъ стерлядь держится въ болѣе глубокихъ мѣстахъ, отыскивая свою пищу, которая состоитъ изъ насѣкомыхъ, ихъ личинокъ, червей и т. п., на днѣ, для чего ей такъ пригодно устройство ея рта. Нерестъ происходитъ въ началѣ мая. Растутъ стерляди крайне медленно и даже средней величины достигаютъ только спустя нѣсколько лѣтъ отъ рожденія.

Близкія къ стерляди рыбы.

Близкія къ стерляди рыбы соединяются въ родъ осетровъ (Acipenser) и характеризуются тѣми же признаками, какіе указаны для стерляди. Между собою осетровыя

рыбы разнятся величиною, формою головы и особенно рыла, размѣрами рта, длиною усиковъ и числомъ жучковъ въ продольныхъ рядахъ. Бѣлуга (A. huso), осетръ (A. sturio) и шипъ (A. schypa) тупорылые, стерлядь и особенно севрюга (A. stellatus) длиннорылыя. Самая крупная—бѣлуга, достигающая длины до 4-хъ и даже болѣе саженъ, и вѣса до 70 и даже 80 пудовъ. Затѣмъ слѣдуетъ осетръ, достигающій до $2^1/_2$ саженей, шипъ, севрюга и, наконецъ, стерлядь. За исключеніемъ совершенно прѣсноводной стерляди, всѣ остальныя такъ наз. проходныя, т.-е. заходящія въ рѣки только для нереста, большую же часть года проводящія въ моряхъ. Бѣлуга принадлежитъ Каспійскому и Черному морямъ съ впадающими въ нихъ рѣками, гдѣ водится преимущественно въ Каспійскомъ, рѣже въ Азовскомъ и Черномъ, севрюга принадлежитъ преимущественно Азовскому морю, но кромѣ того, встрѣчается въ Каспійскомъ и Черномъ. Осетръ настоящій пріуроченъ Балтійскому, Нѣмецкому и Средиземному морямъ, а также Атлантическому океану, и потому распространенъ у насъ гораздо менѣе другихъ осетровыхъ, встрѣчаясь только въ сѣверо-западныхъ губерніяхъ; но такъ наз. русскій осетръ (A. Güldenstaedti) встрѣчается почти во всѣхъ большихъ русскихъ и сибирскихъ рѣкахъ.

Осетровыхъ рыбъ добываютъ какъ ради мяса, такъ ради *икры*, *вязиги*, выдѣливаемой изъ спинной струны, и *рыбьяго клея*, приготовляемаго изъ плавательнаго пузыря. Наибольшее количество ихъ добывается въ рѣкахъ, гдѣ онѣ зимуютъ, заблаговременно входя въ нихъ для нереста, и только севрюга составляетъ въ этомъ отношеніи исключеніе, такъ какъ большая часть ея зимуетъ въ морѣ или передъ устьями рѣкъ, почему и главный ловъ ея производится въ открытомъ морѣ. У бѣлуги икринки величиною немного меньше горошины, и чтобы судить объ ихъ количествѣ, достаточно сказать, что изъ 70-типудовой бѣлуги вынимаютъ икры болѣе 20 пудовъ. Самыя большія самки по всей вѣроятности заключаютъ въ себѣ до десяти милліоновъ икринокъ. Самые крупные осетры содержатъ до пуда (4-хъ пудовой осетръ) и даже до $1^1/_2$ пуда икры (семипудовый) и также въ количествѣ нѣсколькихъ милліоновъ икринокъ.

Подклассъ 3-й. Поперечноротыя или щележаберныя (Elasmobranchii).

Скелетъ преимущественно хрящевой. Кожа или голая, или съ зубовидными чешуями. Плавательнаго пузыря нѣтъ. У сердца впереди желудочка есть такой же дополнительный отдѣлъ, какъ у ганоидныхъ. Кишечникъ съ спиральнымъ клапаномъ. Жаберныя отверстія свободно открываются наружу, такъ какъ жаберной крышки нѣтъ. Кишечникъ открывается въ клоаку, куда впадаютъ также мочеточники и протоки органовъ воспроизвожденія. Рыбы какъ яйцеродныя, такъ и живородныя.

Синяя акула (Carcharias glaucus). (Рис. 301.)

По формѣ тѣло синей акулы, такъ названной за свой цвѣтъ, представляетъ гигантское веретено, въ $4^1/_2$—6 аршинъ длины. Голова заканчивается довольно тупымъ рыломъ, хвостъ сильно сжатъ съ боковъ и на концѣ нѣсколько поднимается кверху. При поглаживаніи отъ головы къ хвосту кожа кажется гладкой, но если вести рукой въ обратномъ на-

правленіи, очень шероховата. Причина этого заключается въ томъ, что въ ней находится множество чешуекъ, изъ которыхъ каждая состоитъ

Рис. 301. Синяя акула.

изъ пластинки и сидящаго на ней загнутаго назадъ и снаружи покрытаго эмалью зубовиднаго шипа (рис. 302). Какъ непарные, такъ и парные плавники развиты очень сильно, и, съ одной стороны, это, съ другой огромная мышечная сила акулы дѣлаютъ ее превосходнымъ пловцомъ, несмотря на отсутствіе плавательнаго пузыря. Ротъ въ видѣ большой поперечной щели лежитъ на нижней сторонѣ головы, а позади головы съ каждой стороны можно видѣть по пяти вертикальныхъ жаберныхъ щелей, ведущихъ черезъ сплющенные жаберные мѣшки съ короткими жаберными лепестками въ глотку. Скелетъ акулы хрящевой, у взрослыхъ экземпляровъ съ отложеніями извести въ хрящѣ, и всегда очень гибкій. Благодаря именно этой гибкости позвоночнаго столба, акула легко поворачивается въ водѣ и можетъ принимать какое угодно положеніе.

Рис. 302. Кожа акулы съ чешуями.

Ротовое отверстіе ограничено верхними и нижними челюстями, которыя вооружены нѣсколькими рядами коническихъ зубовъ. Эти зубы легко выпадаютъ, но за то и легко замѣняются новыми. Кишечникъ, какъ у всѣхъ хищныхъ, коротокъ, но спиральный клапанъ въ отдѣлѣ кишокъ сильно увеличиваетъ его всасывательную поверхность. Задній конецъ кишечника открывается въ клоаку (см. клоачныхъ млекопитающихъ, птицъ, пресмыкающихся и амфибій). Благодаря положенію ротового отверстія на нижней сторонѣ головы, акула не можетъ схватить свою добычу прямо, а должна перевернуться брюхомъ кверху, что впрочемъ продѣлываетъ безъ всякаго труда.

Въ глазѣ акулы также есть одна особенность: у него развита мигательная перепонка или третье вѣко (см. птицъ, амфибій).

Послѣднюю особенность описываемой акулы составляетъ ея живородность: яйцо такъ долго остается въ яйцеводѣ, что зародышъ освобождается отъ яйцевыхъ оболочекъ еще въ материнскомъ тѣлѣ.

Описываемая акула, широко распространенная въ тропическихъ и подтропическихъ моряхъ, является типичнымъ морскимъ хищникомъ. Главную ея добычу составляютъ рыбы, но, вообще говоря, она ѣстъ все съѣдобное и охотно слѣдуетъ за кораблями, чтобы подбирать выбрасываемые въ море кухонные остатки. Вмѣстѣ съ тѣмъ синяя акула очень опасна и для человѣка, хотя въ этомъ отношеніи существуетъ много необъяснимаго. Такъ, въ Аденѣ, гдѣ акулы буквально кишатъ, туземцы совершенно безопасно плаваютъ и ныряютъ, тогда какъ европеецъ не можетъ и думать о томъ, чтобы спуститься въ море. Движенія акулъ, благодаря ихъ силѣ, очень легки и изящны; достаточно сказать, что проносясь въ водѣ, акулы не безпокоятъ даже нѣжныхъ фосфоресцирующихъ морскихъ животныхъ. Зато пойманная на крюкъ синяя акула, при вытаскиваніи ея изъ воды, ударомъ хвоста можетъ безъ труда переломить ребра и ноги неосторожно приблизившагося человѣка.

Рис. 303. Яйцо акулы.

Другія акулы.

Акулы довольно многочисленны и довольно разнообразны по наружному виду. Одно изъ наиболѣе интересныхъ видоизмѣненій представляетъ собою **молотъ-рыба** (Zygaena), получившая свое названіе за форму головы, расширенной въ той части, гдѣ сидятъ глаза, до того, что дѣйствительно походитъ на молотъ. Нѣкоторыя акулы достигаютъ огромной величины; такъ, Carcharodon Тихаго и Индійскаго океана достигаетъ въ длину 5—6

саженей, но размѣры акулъ никакъ не должно ставить въ параллель со степенью ихъ хищности.

Акулъ добываютъ ради кожи, которая идетъ на разныя подѣлки, и ради жира. Въ послѣднемъ отношеніи особенно важна крупнѣйшая акула сѣверныхъ частей Атлантическаго океана (Cetorhinus maximus), крупные экземпляры которой (около 4 саженей) доставляютъ болѣе 60 пудовъ жира.

Большинство акулъ яйцеродны. Откладываемыя ими яйца большихъ размѣровъ, одѣты хитинной скорлупой, различной формы (у однѣхъ четырехугольныя, у другихъ овальныя), но обыкновенно несутъ или по угламъ, или въ другихъ мѣстахъ длинныя нити (рис. 303). При помощи этихъ нитей яйца прикрѣпляются къ морской травѣ и т. п.

Рис. 304. Скаты.

Скаты.

Совершенно въ такомъ же отношеніи, въ какомъ камбалы стоятъ къ остальнымъ костистымъ рыбамъ, скаты стоятъ къ акуламъ; сходство жизненныхъ условій вызываетъ и сходство формы, но именно сходство, а не тожество. Взявши обыкновеннаго у береговъ Европы ската (Raja clavata) (рис. 304), мы видимъ, что тѣло его сплющено сверху внизъ, и представляетъ собою какъ бы ромбическій щитъ, изъ котораго сзади выдается довольно длинный хвостъ съ двумя спинными и хвостовымъ плавникомъ.

Боковые углы ромба образованы огромными грудными плавниками, а небольшіе брюшные плавники лежатъ позади его. Вслѣдствіи сплющенной формы тѣла жаберныя щели лежатъ въ два ряда на нижней сторонѣ. Наконецъ, позади глаза съ каждой стороны лежитъ особое отверстіе, называемое брызгальцемъ; черезъ него, а не черезъ ротъ входитъ вода, которая выходитъ изъ жаберныхъ щелей. Зубы ската плоскіе, годные, чтобы раздроблять раковины слизняковъ и панцырь ракообразныхъ, которыми питаются эти рыбы. Подобно тому, что мы видимъ у камбалъ, окраска ската сверху также походитъ на морское дно, тогда какъ нижняя сторона блѣднаго желтовато-тѣлеснаго цвѣта. Кожа можетъ назваться голою, такъ какъ чешуй нѣтъ, а есть лишь отдѣльные, разбросанные тамъ и сямъ шипы. Скатъ живетъ на днѣ или забираясь въ песокъ, чтобы выждать добычу, или плавая волнообразными движеніями при помощи грудныхъ плавниковъ.

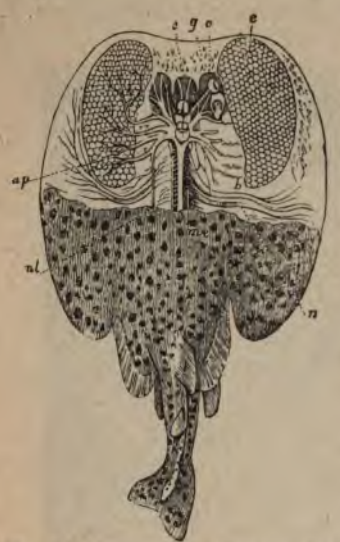


Рис. 305. Электрическій скатъ. *b*—жабры; *c*—головной мозгъ; *e*—электрическій органъ; *g*—черепъ; *m*, *e*—спинной мозгъ; *n*—нервы грудныхъ плавниковъ; *nl*—боковые нервы; *np*—нервы, идущіе къ электрическимъ органамъ; *o*—глазъ.

Въ Средиземномъ морѣ водится т. наз. электрическій скатъ (Torpedo marmorata), обладающій способностью посылать электрическіе удары. Величиною этотъ скатъ, если не считать хвоста, съ блюдечко и имѣетъ дискъ округло-овальной формы. Т. наз. электрическіе органы, посылающіе электрическіе удары, представляютъ собою два бобовидныхъ тѣла, лежащія по бокамъ головы, между ея боковыми частями и грудными плавниками; отъ головного мозга къ нимъ подходятъ особые нервы. Внутреннее строеніе электрическаго органа напоминаетъ пчелиные соты. Описываемыя рыбы производятъ электрическіе удары по своей волѣ, или съ тѣмъ, чтобы убить добычу, или съ тѣмъ, чтобы защититься отъ нападенія. Но электрическій ударъ можно получить и независимо отъ воли рыбы, прикоснувшись къ ея тѣлу одновременно въ двухъ разныхъ точкахъ. Электрическіе скаты изъ р. Torpedo, отъ 2 до 3 фут. въ длину диска, наносятъ такіе сильные удары, какіе могутъ лишить чувствъ даже человѣка.

Подклассъ 4-й. Круглоротыя (Cyclostomata).

Рыбы съ круглымъ сосущимъ ртомъ, безъ настоящихъ челюстей, безъ парныхъ конечностей, безъ жаберной крышки, не имѣющія плавательнаго пузыря, съ кожей голой, скелетомъ изъ волокнистой и хрящевой ткани и развивающіяся съ превращеніемъ.

Рѣчная минога (Petromyzon fluviatilis). (Рис. 306.)

Рѣчная минога очень обыкновенна въ нашихъ рѣкахъ и вообще распространена очень широко, т. к. найдена въ Европѣ, Сѣв. Амер[ике] Японіи. По наружному виду напоминаетъ угрей, но, кромѣ

сходства имѣетъ съ ними очень мало общаго. Длинное змѣевидное тѣло миноги одѣто голой кожей, которая обильно выдѣляетъ слизь, не имѣетъ даже слѣда парныхъ конечностей, но несетъ длинные непарные плавники въ видѣ тонкихъ, волнообразно изгибающихся перепонокъ. Ротъ находится на днѣ воронкообразно углубленнаго передняго конца головы, окруженъ роговыми зубами и позволяетъ видѣть конецъ стилетовиднаго языка, который какъ поршень двигается взадъ и впередъ. Собственно челюстей, какъ органовъ жеванія, нѣтъ, такъ какъ миноги имѣютъ сосущій ротъ. На верхней сторонѣ головы лежитъ единственная ноздря,

Рис. 306. Минога, вверху—морская, въ серединѣ—рѣчная, внизу—ручьевая.

ведущая въ мѣшковидный органъ обонянія, а по бокамъ головы сидятъ глаза, прикрытые прозрачной кожей. Позади глазъ находится съ каждой стороны по семи жаберныхъ отверстій, въ видѣ округлыхъ, ничѣмъ не прикрытыхъ щелей, на нижней сторонѣ тѣла, на границѣ между туловищемъ и хвостомъ помѣщается заднепроходное отверстіе. Осевой скелетъ представленъ спинною струною съ едва развитыми хрящевыми дугами и своеобразнымъ хрящевымъ скелетомъ жабернаго аппарата вмѣсто жаберныхъ дужекъ. Жаберные мѣшки, ведущіе изъ глотки къ наружнымъ жабернымъ отверстіямъ, не сплющены спереди назадъ какъ у акулъ, а трубчаты, съ расширеніемъ посрединѣ, гдѣ несутъ жаберные лепестки.

Минога размножается яйцами, которыя выводятся изъ тѣла самки черезъ половыя отверстія, лежащія рядомъ съ заднепроходнымъ. Выходящія изъ яицъ миножки настолько непохожи на взрослыхъ, что разсматриваются въ качествѣ ихъ личинокъ (у насъ личинокъ миногъ называютъ *пескоройками*), которыя только спустя весьма продолжительное время (три или четыре года) превращаются во взрослыхъ животныхъ. У пескороекъ ротъ еще не сосущій, а сверху прикрытъ большой верхней губой, глаза зачаточные, скрытые подъ кожей, спинной плавникъ сплошной.

Рис. 307. Цератодъ.

Кромѣ рѣчной миноги, въ Европѣ, западной Африкѣ и Сѣверной Америкѣ обыкновенна большая морская минога до 3 ф. длины (P. marinus) и въ Европѣ маленькая ручьевая (P. Planeri).

Всѣ миноги нерестятся въ рѣкахъ, гдѣ нѣкоторыя изъ нихъ остаются въ теченіе всего личиночнаго періода, а ручьевая даже всю жизнь. По роду пищи крупные виды являются хищными, такъ какъ кормятся, присасываясь ртомъ къ тѣлу рыбъ, отъ которыхъ отдираютъ при помощи своихъ роговыхъ зубовъ болѣе или менѣе значительные куски мяса. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, гдѣ миногъ много, напр., на Онежскомъ озерѣ, онѣ своей прожорливостью даже мѣшаютъ рыбакамъ, такъ какъ успѣваютъ за ночь дочиста объѣсть пойманныхъ, но еще не вытянутыхъ изъ воды рыбъ. Обыкновенно миноги держатся на самомъ днѣ, или присосавшись къ чему-либо, или медленно двигаясь волнообразными движеніями; но поднимаясь для нереста вверхъ по рѣкамъ, онѣ не останавливаются ни передъ перекатами, ни даже передъ водопадами, взбираясь при помощи своего присасывательнаго рта даже на вертикальныя скалы. Морскія миноги, которыя все-таки откладываютъ икру въ ямкахъ на днѣ рѣкъ, какъ говорятъ, поднимаютъ и сдвигаютъ при этомъ даже порядочные мѣшающіе имъ камни, присасываясь къ нимъ.

Прибавленіе къ рыбамъ.

Двойнодышащія рыбы (Dipnoi).

Цератодъ (Ceratodus Forsteri). (Рис. 307.)

Цератодъ достигаетъ длины до 5 футовъ, массивенъ, съ нѣсколько приплюснутой головой и сильнымъ, сжатымъ съ боковъ хвостомъ. Изъ наружныхъ особенностей наибольшаго вниманія заслуживаютъ парныя конечности, состоящія изъ мясистой центральной части и краевой оторочки, что дѣлаетъ ихъ листовидными. Хотя цератодъ дышитъ жабрами, какъ настоящая рыба, однако этого ему недостаточно и онъ

вмѣстѣ съ тѣмъ дышитъ легкимъ. Послѣднее соотвѣтствуетъ плавательному пузырю другихъ рыбъ, но начинается отъ нижней стѣнки глотки и имѣетъ видъ мѣшка, внутренняя поверхность котораго ячеиста, съ рядами правильно расположенныхъ слѣпыхъ выростовъ, открывающихся въ центральную полость (рис. 308). Особыя легочныя артеріи приносятъ кровь къ этому легкому, легочная вена впадаетъ въ сердце, устроенное сходно съ сердцемъ амфибій.

Цератодъ водится въ восточной Австраліи, въ рѣкахъ, гдѣ выбираетъ себѣ для жительства мелководныя заводи. Въ теченіе сухого времени года вода здѣсь до того испаряется, что становится похожей на воду грязныхъ прудовъ, и покрывается гніющими растительными веществами. Чтобы дышать при такихъ условіяхъ, цератодъ поднимается отъ времени до времени на поверхность и запасается воздухомъ, наполняя имъ свое легкое. Кормится эта рыба мелкими безпозвоночными, которыхъ заглатываетъ вмѣстѣ съ водяными растеніями и гніющими листьями, но растительныя вещества проходятъ черезъ кишечникъ не измѣняясь.

Близкія къ цератоду рыбы водятся одна въ Южной Америкѣ (Lepidosiren), другая въ Африкѣ (Protopterus).

Рис. 308. Легкое цератода, вскрытое.

Безчерепныя (Acrania).

Ланцетникъ (Amphioxus lanceolatus). (Рис. 309.)

Въ моряхъ, омывающихъ берега разныхъ странъ свѣта, водится своеобразное позвоночное, т. наз. ланцетникъ, до того отличающійся даже отъ простѣйшихъ рыбъ, что его необходимо выдѣлить въ особый отдѣлъ. Ланцетникъ держится на днѣ, погрузивъ большую часть своего тѣла въ песокъ, откуда выставляетъ только передній конецъ. По величинѣ онъ достигаетъ 2—2½ д., заостренъ на обоихъ концахъ, полупрозраченъ и несетъ вдоль спины мало замѣтную складку (спинной плавникъ), которая расширяется на хвостѣ (хвостовой плавникъ) и опять суживается, переходя на брюшную сторону, гдѣ оканчивается около брюшного отверстія. Снизу на переднемъ концѣ тѣла лежитъ ротъ въ видѣ продольной щели, окруженной нитевидными усиками. Большая глотка продыравлена справа и слѣва множествомъ мелкихъ жаберныхъ отверстій, черезъ которыя вода проходитъ въ особую полость, откуда черезъ т. наз. брюшное отверстіе выводится наружу. Кишечникъ прямой, но имѣетъ мѣшковидный печеночный выростъ и оканчивается за-

Рис. 309. Ланцетникъ, цѣлое животное. *a* — ротъ; *b* — глотка; *c* — заднепроходное отверстіе; *d* — печень; *e* — брюшное отверстіе.

днепроходнымъ отверстіемъ слѣва отъ брюшного плавника. Скелетъ представленъ спинной струной, безъ всякаго признака позвонковъ. Черепа нѣтъ и слѣда. Головной мозгъ представленъ слабымъ расширеніемъ передняго конца спинного мозга. Глазъ и органовъ слуха нѣтъ, но вмѣсто глазъ имѣется непарное темное пятно на переднемъ концѣ мозга. Органъ обонянія представленъ непарной ямкой. Кровеносные сосуды описываютъ замкнутый кругъ, но сердца нѣтъ и его отсутствіе замѣняется пульсаціей крупныхъ кровеносныхъ сосудовъ.

Ланцетникъ представляетъ собою единственное позвоночное, личинка котораго по всей своей наружной поверхности одѣта мерцательными рѣсничками, совершенно подобно личинкамъ многихъ безпозвоночныхъ животныхъ.

Ископаемыя рыбы.

Ископаемыя рыбы весьма многочисленны, но нынѣ господствующія костистыя рыбы сравнительно плохо представлены въ ископаемомъ состояніи и появляются поздно въ теченіе геологическаго періода. Напротивъ, и болѣе многочисленны, и болѣе разнообразны, и, наконецъ, болѣе древни такія рыбы, которыя близки къ современнымъ ганоиднымъ, поперечноротымъ и двойнодышащимъ. Какъ основную особенность ихъ организаціи можно указать сохраненіе во взрослом состояніи спинной струны, слабое развитіе позвонковъ и чрезвычайное разнообразіе строенія плавниковъ.

Конспектъ для повторенія рыбъ и безчерепныхъ.

1) Особенности организаціи рыбы въ связи съ ея воднымъ образомъ жизни. Форма тѣла и плавниковъ, органы дыханія.

2) Форма тѣла рыбъ, живущихъ на днѣ. Измѣненія положенія камбалы въ теченіе разныхъ періодовъ ея существованія.

3) Органы кровеобращенія. Особенности въ устройствѣ сердца. Жаберное кровеобращеніе.

4) Органы дыханія, плавательный пузырь и легкія.

5) Органы пищеваренія.

6) Сравненіе окуня, стерляди и акулы.

7) Отличительныя особенности миногъ. Ихъ сосущія части рта, жабры, органы чувствъ.

8) Размноженіе и развитіе рыбъ.

9) Промысловое значеніе рыбъ.

10) Строеніе ланцетника.

---

7 91 1955T 53 005 BR 2 4293

91 04544 C.1
Nachalnyi kurs zoologii
Stanford University Libraries
3 6105 043 225 700

STANFORD UNIVERSITY LIBRARIES
CECIL H. GREEN LIBRARY
STANFORD, CALIFORNIA 94305-6004
(415) 723-1493

All books may be recalled after 7 days

DATE DUE

STANFORD UNIVERSITY LIBRARIES
STANFORD, CALIFORNIA 94305-6004